



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

094 CENTRO

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PLAN 94

***“EXPERIMENTOS: UNA VÍA PARA LA ENSEÑANZA –
APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES EN EL QUINTO
GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA”***

T E S I N A:

***QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN
EDUCACIÓN***

P R E S E N T A:

PROFRA: MAXIMILIANA ARELLANO ROQUE.

ASESOR: PROFR: GERARDO JUAN CAMARGO MEJORADA

MÉXICO. D.F.

NOVIEMBRE DE 2006

México, D.F., a 21 de noviembre de 2006.

**PROFRA. MAXIMILIANA ARELLANO ROQUE
P R E S E N T E .**

EN MI CALIDAD DE PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN DE
ESTA UNIDAD Y COMO RESULTADO DEL ANÁLISIS REALIZADO A SU
TRABAJO TITULADO:

**“EXPERIMENTOS: UNA VÍA PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS
CIENCIAS NATURALES EN EL QUINTO GRADO DE EDUCACIÓN
PRIMARIA”**

OPCIÓN: T E S I N A

A PROPUESTA DEL ASESOR PROFR. GERARDO JUAN CAMARGO
MEJORADA, MANIFIESTA A USTED QUE REÚNE LOS REQUISITOS
ACADÉMICOS ESTABLECIDOS AL RESPECTO POR LA INSTITUCIÓN.

POR LO ANTERIOR SE DICTAMINA FAVORABLEMENTE SU TRABAJO Y SE
LE AUTORIZA A PRESENTAR SU EXAMEN PROFESIONAL, DE LA
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PLAN '94.

**A T E N T A M E N T E
“EDUCAR PARA TRANSFORMAR”**



**M. EN C. VICENTE PAZ RUIZ
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN
DE LA UNIDAD UPN-094 D.F. CENTRO**



DEDICATORIA

A MI FAMILIA PADRES Y HERMANOS.

En estos momentos tan importantes de mi vida

Les doy las gracias por su apoyo que me ha brindado,

Por las palabras de aliento que me han dado

Por que en los momentos más difíciles ustedes han estado y me han ayudado, no alcanzan las palabras para agradecerles todo lo que han

hecho por mí y por ustedes he alcanzado mi sueño.

DIOS

Por darme la oportunidad de continuar

Por la vida y por el destino que he encontrado.

A MI ASESOR:

Su ayuda, apoyo, comprensión, paciencia...

Fueron esencial para mi, gracias...

ÍNDICE

PARTE I

PLANTEAMIENTO

Descripción de la problemática.....	9
Justificación.....	11
Objetivos.....	13

PARTE II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Las ciencias Naturales en la Escuela Primaria.....	16
La Didáctica de las Ciencias Naturales.....	18
Renovación de la enseñanza de las Ciencias Naturales.....	20
Los cursos renovados de las Ciencias Naturales	23
Bases psicológicas para el aprendizaje de las Ciencias Naturales.....	24
Desarrollo psicogenético y cognitivo del niño en el quinto grado de primaria.	29
El redescubrimiento como base de la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales	32
Planeación Didáctica de las Ciencias Naturales.....	33
Evaluación de los aprendizajes de Ciencias Naturales.....	34
Filosofía de las Ciencias Naturales.....	37
Planes y Programas de la enseñanza de las Ciencias Naturales.....	38
La ciencia y el método experimental.....	40

El laboratorio de Ciencias Naturales.....	42
Estructura de los experimentos	42
Organización de las unidades.....	43

PARTE III

PROPUESTA DE EXPERIMENTOS

UNIDAD UNO

LOS SERES VIVOS SOMOS PARTE DE LOS ECOSISTEMAS

Gusanos recicladores.....	47
Hagamos papel.....	50
Las latas cuentan.....	53
La lluvia ácida.....	56
Agua contaminada	59

UNIDAD DOS

EL MUNDO DE LOS MICROSCOPIOS

Los hongos microscópicos.....	63
Las bacterias.....	66
La célula animal y vegetal.....	69
Exudado	72
Caries.....	75
El huevo es una célula.....	78
Ejercicio de retroalimentación.....	81

Glosario.....	82
---------------	----

UNIDAD TRES

LA DIVERSIDAD HUMANA

La electricidad y el sistema nervioso.....	85
Poniendo a prueba nuestros cinco sentidos	88
Buenos reflejos.....	91
Examinando nuestras glándulas	94
Mujeres y hombres.....	97
¿Cómo actúa la melanina?	99
El hígado y la lombriz alcohólicos.....	102
Ejercicio de retroalimentación.....	105
Glosario.....	106

UNIDAD CUATRO

ENERGÍA PARA TRANSFORMAR

Energía solar.....	109
Energía hidroeléctrica.....	112
La atracción de la tierra.....	115
Imanes en funcionamiento.....	118
Electricidad estática.....	121
Circuitos sencillos.....	124
Pilas.....	127

Ejercicio de retroalimentación.....	130
Glosario.....	131

PARTE IV

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

Conclusiones y sugerencias.....	134
Bibliografía.....	137

PARTE I

PLANTEAMIENTO

DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

Es importante aceptar que existe una variedad monumental de problemáticas educativas y que todas ellas repercuten directamente en el proceso de enseñanza- aprendizaje, pero, también es justo decir que en la educación hay certezas e intentos propositivos para superar las adversidades a los que el docente se enfrenta.

“La escuela primaria debe procurar aprendizaje acordes al niño y una formación que le permita vivir en el mundo de hoy y del mañana. Las técnicas modernas de producción requieren personas capaces de entender los principios fundamentales de las nuevas tecnologías, atendiendo el cuidado y mejoramiento del medio ambiente a la par del avance científico y tecnológico”.¹

En nuestra zona escolar se ha desprotegido la parte práctica de las Ciencias Naturales en el nivel primaria, decimos esto porque al realizar el análisis de los instrumentos de indagación aplicados en la zona escolar número P- 182 09 de educación primaria, nos percatamos de la existencia de muchas deficiencias, mismas que fueron expuestas con gran exactitud por maestros con años de experiencia en el ramo de la educación primaria.

Las diferentes problemáticas que tienen nuestros compañeros al propiciar que el niño haga conocimiento significativo son, entre otras

¹ GUERRA, Ramos M. et. Al. Ciencias Naturales sugerencias para su enseñanza quinto y sexto grados. SEP. 1994. p. 13.

situaciones: falta de tiempo, el desinterés del alumno, la falta de un laboratorio e información escrita y sobre todo, la lejanía de los centros de exhibición e investigación de temas relacionados con la asignatura y la situación económica. Por tal motivo, sin dudar de las capacidades creativas de los profesores, surge la necesidad de realizar este proyecto con la intención de que las problemáticas encontradas puedan ser superadas de la forma más sencilla, entendible y dinámica, tanto para los alumnos como para los maestros.

JUSTIFICACIÓN

Como docentes constantemente estamos en busca de nutrientes para nuestra vida profesional y los maestros de la zona número P – 182 09 de educación primaria, manifestamos un claro interés en que se disponga de material, sencillo y aplicable de acuerdo con las características que el medio ambiente y la población en que se desenvuelven los niños, a fin de contar con conocimientos amplios y bien estructurados, que se apeguen a las verdaderas necesidades del lugar en donde se desenvuelven. Escudriñando en lo más profundo de las escuelas de la citada zona, percibimos la existencia de grandes deficiencias en los manejos de la problemática existente, puesto que, los maestros no cuentan con apoyo real en la realización de su trabajo, pues no hay material didáctico, para trabajar en Ciencias Naturales y solamente el libro de texto y el libro para el maestro, de donde surge la idea de esta propuesta de innovación que apunte a la educación sobre el medio ambiente, con la que se desea influir en la población educativa para que adopten actitudes positivas y acciones acordes a los requerimientos de su comunidad, y sobre todo, fortalecer en los niños el amor por la naturaleza y por sí mismos; que conozcan el daño que causamos a la naturaleza como se revierte en contra de la humanidad convirtiéndose a la vez en productor y reproductor de los fenómenos de la naturaleza.

Es así, que en este trabajo se propone un manual de ejercicios que apuntan hacia los niños para que tomen conciencia de educación ambiental y ecológica, con lo que se pretende llevar a cabo actividades que fomenten

imaginación, creatividad y reflexión sobre el cuidado de la naturaleza. Es por ello, que se propone una serie de ejercicios que se integran en un manual novedoso, flexible en su aplicación a la comunidad y, sobre todo, funcional en el medio en donde viven los niños para lograr que en el niño se desarrolle y fortalezca su espíritu de conservación del medio ambiente, y de sí mismo. Son razones para llevar a cabo, la realización de dicho trabajo, tomando en consideración la importancia que tiene la educación ambiental y ecológica para el ser humano.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Que el docente cuente con actividades creadoras y acordes a lo que se establece en los planes y programas de estudio para el quinto año de educación primaria.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Que las prácticas de experimentos sean propuestas accesibles al nivel socioeconómico de los alumnos.
- Vincular adecuadamente la teoría y la práctica según las propuestas de experimentos.
- Utilizar los procedimientos del método científico: plantear problemas, formular hipótesis, recolectar datos, inferir conclusiones, experimentar, medir, clasificar, comparar, analizar hechos de la vida cotidiana y su repercusión en el medio ambiente y las consecuencias en el ser humano.
- Desarrollar la capacidad de observación científica experimental.

- Aplicar conocimientos científicos en la resolución de problemas o situaciones concretas de la vida diaria.

- Comprender las características específicas y los pasos básicos e integrados del método científico.

PARTE II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

LAS CIENCIAS NATURALES EN LA ESCUELA

La ciencia escolar, está constituida por un cuerpo de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, seleccionados a partir del cuerpo científico erudito ¿Cómo enseñar Ciencias Naturales a los niños?

Existen conocimientos previos del alumno en el aprendizaje. Las principales implicaciones del enfoque constructivista para la enseñanza de las ciencias naturales son:

- El profesor realiza una evaluación inicial para identificar las ideas previas de los alumnos y, una vez detectadas, se ponen en práctica estrategias que promueven el cambio conceptual.
- Conflicto (cambio conceptual). "La fuente de los progresos en los conocimientos se halla en los desequilibrios que los sujetos sienten como conflictos e incluso como contradicciones. En su esfuerzo por resolverlos producen nuevas condiciones entre esquemas que les permiten superar limitaciones de los conceptos anteriores".²
- Lugar asignado a la acción en el aprendizaje de las ciencias. La propuesta de la enseñanza por descubrimiento promueve que los alumnos manipulen materiales de laboratorio, observen, mezclen, filtren, midan etcétera, como actividad en el aula.

² WEISSMAN, Hilda. et. al. *Didáctica de las Ciencias Naturales*. Edit. Paidós. Barcelona-México. 1997. p. 27.

- Lugar asignado a la información y sus aplicaciones didácticas. La transmisión de contenidos conceptuales desempeña un rol importante en dicho proceso de construcción. Este cuerpo conceptual debe ser transmitido por la escuela, pero de un modo tal que garantice su apropiación activa (significativa) por parte de los alumnos. "Los alumnos aprenden de manera mas afectiva si intervienen activamente en su aprendizaje mediante la observación, la lectura y la experimentación".³

El presente trabajo tiene como sustento teórico los libros de Ciencias Naturales de quinto grado de primaria, esto es el libro del alumno y el libro del maestro; pero además de lo anterior, está todo el material bibliohemerográfico que la Secretaría de Educación Pública, nos dio a los profesores que asistimos a diferentes eventos acordes a las Ciencias Naturales.

³ Idem. P. 28.

LA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES

Según el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, la didáctica es una disciplina pedagógica encargada de analizar, explicar y orientar al proceso de enseñanza.

La enseñanza de las Ciencias Naturales debe ser planteada de tal forma ,que *no* se convierta en algo más, en algo monótono y sin sentido; debe ser impulsadora e innovadora, que más allá de los contenidos, susceptibles de permanentes cambios por el progreso de la ciencia y la técnica que nos abraza. Por lo tanto, el aprendizaje debe ser real, no importando si el alumno ha de dedicar su vida a la investigación científica, lo significativo, lo verdaderamente trascendental es que tenga el apoyo, una verdadera guía, que lo convierta en un ser útil para su comunidad. Capacidades, habilidades y destrezas, son la forma convencional del propósito de las Ciencias Naturales. Pero sólo por medio de la experiencia intelectual, disciplinada y metódica, podrá el alumno comprender el porqué de la dinámica del universo; en síntesis el porqué del fenómeno que se nos presenta a diario en el mundo entero, "la actitud científica es profundamente enraizada en los componentes intelectuales y emocionales, es en realidad una forma de pensamiento que florecerá en el alumno sólo si se le brindan oportunidades de ejercitarse metódica y sistemáticamente desde su ingreso en el sistema educativo, en los procesos científicos".⁴

Si queremos que al alumno le interese verdaderamente el estudio de las Ciencias Naturales, debemos considerar el realce que tiene la vocación del maestro en la toma de dicha asignatura, éste debe estructurar, planear una

⁴ MERINO, Graciela M. *Didáctica de las ciencias naturales*. Edit. Ateneo. Argentina 1987. p. 6.

mejor forma de introducir al educando en el mundo de la búsqueda de respuestas a sus interrogantes, ya sean las más sencillas o complejas que lo acompañen para que los alumnos adquieran de manera sencilla y clara los hábitos del proceso científico tales como: leer, observar, discutir, manejar información, formular hipótesis, experimentar y extraer material bibliográfico de revistas y textos; entender lo que se lee, manejar vocabulario científico, redactar resúmenes y conclusiones, usar instrumentos simples, emplear técnicas fundamentales, etcétera.

"Los niños demandan el conocimiento de las Ciencias Naturales porque viven en un mundo en el que ocurren una enorme cantidad de fenómenos naturales, para los que el niño mismo, está deseoso de encontrar una explicación, un medio en el que todos estamos rodeados por una infinidad de productos de ciencia y de la tecnología, que el mismo niño usa diariamente y sobre los cuales, se pregunta y se hacen cuestiones; un mundo en el que los medios de información social lo bombardean con noticias y conocimientos".⁵

⁵ Op. Cit. WEISSMANN, Hilda. P. 20.

RENOVACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

Sin duda, la enseñanza de las Ciencias Naturales ha sufrido una transformación, discerniendo las necesidades de reestructurar y la enseñanza de las ciencias biológicas, haciendo así una serie de planes y programas más acordes y fáciles para la puesta en acción de dicha asignatura en la escuela, dándose con esto una jornada de conferencias, de donde se produjeron tres versiones diferentes para un curso de Biología moderna.

“La versión azul, que se estructura adoptando como criterio el enfoque molecular. La versión amarilla, que seleccionó como enfoque el aspecto citológico, evidenciando una ligera similitud con los cursos tradicionales. La versión verde, que se organiza en torno a la Biología con aspecto ecológico y evolutivo, enfatiza los conceptos de comunidad biológica y de bioma mundial”.⁶

Es un hecho, sin duda, con antecedentes bien fundamentados que a partir de que se buscó la forma didáctica en el entendimiento de las Ciencias Naturales, sin olvidar que cada uno de los documentos realizados tales como manuales, revistas han sido sometidos a una meticulosa prueba de eficiencia, la cual busca el constante mejoramiento del aspecto pedagógico-didáctico en el alto nivel de la enseñanza de la biología con el fin de que sean de utilidad, no sólo en el país de origen, sino que sean de eficacia también a nivel mundial no olvidemos que hay trabajos realizados por mexicanos que han trascendido a nivel Internacional.

⁶ Op. Cit. MERINO Graciela M. pp. 19-20.

Realmente el enfoque constructivista del aprendizaje ha revolucionado el campo de las ciencias naturales, ya que, por medio de este cambio los profesores, cuerpos técnicos y autoridades de la SEP se interesan realmente en lo que el alumno aprende o en su defecto lo que debiera aprender.

Desde la perspectiva de Jaime González, “En los últimos 20 años el avance en la comprensión de los procesos involucrados en el aprendizaje de las Ciencias Naturales ha sido muy importante, el problema que se enfrenta hoy en día es como elaborar una propuesta educativa que construya los procesos de enseñanza, teniendo como sustento fundamental el pensamiento del alumno, sus procesos de razonamientos y sus intereses”.⁷

MOVIMIENTOS DE TRANSFORMACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES		
PARA QUÉ ENSEÑAR	PARA FORMAR RECURSOS HUMANOS CAPACES DE IMPULSAR EL DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO	PARA PREPARAR AL INDIVIDUO PARA LA VIDA.
QUÉ ENSEÑAR	PRINCIPIOS GENERALES, CONCEPTOS BÁSICOS Y ESTRUCTURAS. (CIENCIA)	LOS CONOCIMIENTOS BÁSICOS, HABILIDADES NECESARIAS PARA ENTENDER EL MUNDO Y MANEJARSE ADECUADAMENTE EN ÉL. (CAPACIDADES PARA LA VIDA)

⁷ GONZÁLEZ, Jaime. Et. al. *Contenidos relevantes de Ciencias Naturales para la Educación Básica*. Antología. Fundación SNTE. México 1997. p. 198.

CÓMO ENSEÑAR	ENSEÑANZA POR DESCUBRIMIENTO. (MÉTODO CIENTÍFICO)	A PARTIR DE LAS CONCEPCIONES DE LOS ALUMNOS. CONFLICTO COGNITIVO. REESTRUCTURACIÓN DEL SABER. (PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO)
EN EL CENTRO ESTÁ:	LA CIENCIA Y SU MÉTODO.	EL QUE APRENDE.
CONCEPCIÓN DE APRENDIZAJE.	POSITIVISTA.	CONSTRUCTIVISTA. ⁸

⁸ Ibidem.

LOS CURSOS RENOVADOS EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

Para Graciela Merino, lo que se pretende es dar a la enseñanza de las Ciencias Naturales un vuelco total al enseñar las ciencias con hechos de la vida cotidiana como fenómeno de las transformaciones sociales, económicas, científicas y tecnológicas, cuyos aspectos más sobresalientes se mencionan a continuación:

- A) Interés natural por los contenidos a aprender. "Las ciencias invitan a la curiosidad y poseen un atractivo aun mayor cuando los estudiantes tienen formas de aprender y responder de modo personal a la información".⁹

- B) La renovación de las Ciencias Naturales está dirigida al avance de la ciencia y la tecnología enseñando a comprender el cambio a través de la interacción, evolución y continuidad de los métodos activos y experimentales, lo cual, ha comprobado ser más motivador. "Es indispensable en el aprendizaje envolver la personalidad genuina del alumno en la actividad escolar, por eso, es necesario que piense y actúe dentro del contexto ligado a su vida cotidiana, las clases tradicionales no consiguen hacerlo, lo que ofrecen es un mundo de conceptos que desde el punto de vista del alumno que no ha participado en su estructuración son irreales o irrelevantes".¹⁰

⁹ MERINO Graciela M. Op. Cit. P. 242.

¹⁰ Ibidem. p. 43.

C) Los cursos renovados en la enseñanza de las Ciencias Naturales nos proponen una formación integral del alumno con una visión equilibrada de los programas actuales, los cuales son intentos por responder a las necesidades de nuestra realidad a través del dinamismo y la interacción, es decir, adquirir el conocimiento no sólo para la escuela. 'Un hombre demuestra su racionalidad no sometiéndose a ideas fijas a procedimientos estereotipados o a conceptos inmutables sino por el modo en que las oportunidades donde modifica esas ideas, procedimientos y conceptos.'¹¹

BASES BIOLÓGICAS DEL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES

Al reflexionar sobre las características del Pensamiento Infantil cómo *comprenden* el mundo y adquieren los conocimientos, Piaget concibe el desarrollo psíquico del niño como una marcha hacia el equilibrio, una construcción continua de estructuras que suceden, divididas en las etapas y edades cronológicas siguientes:

Inteligencia sensoriomotor: desde el nacimiento hasta los dos años. Durante esta etapa el niño desarrolla ciertas conductas que no tenía al nacer:

- ❖ Comienza a comprender que los objetos existen aunque no los vea ni los toque

¹¹ Op. Cit. GONZÁLEZ, Jaime p. 53,

- ❖ Inicia el desarrollo de su lenguaje verbal
- ❖ Al observar un objeto, puede mover su cuerpo coordinadamente en dirección a éste.
- ❖ Puede observar y manipular simultáneamente un objeto
- ❖ Puede repetir un acto, por ejemplo, mover la mano hacia atrás y hacia delante para tocar un objeto

Sin embargo, a pesar de estos cambios, el niño se mueve principalmente por estímulos externos, ya que, no puede pensar en un acto antes de realizarla.

Etapa objetivo-simbólica. Sus características y actividades: de 2 a 7 años. Existen ciertas conductas características del niño en la etapa preoperacional del desarrollo:

1. No puede desempeñar el papel de otra persona (es egocéntrico),
2. Centra la atención en una sola propiedad de un objeto. Por lo tanto, no comprende que los objetos tengan más de una propiedad
3. Sus explicaciones pueden ser mágicas o animistas.
4. Sus acciones precisan con frecuencia del método de ensayo y error.
5. No puede seguir una serie de operaciones o cambios y volver después en sentido contrario hasta el comienzo (irreversibilidad)

Etapa lógico-concreta: de 7 a 11 años. Las conductas características del niño en la etapa de las operaciones concretas son las siguientes:

1. Proyecta mentalmente una serie de acontecimientos o acciones relevantes para una determinada meta.
2. Puede invertir las acciones volviendo mentalmente al punto de partida de una serie de acciones (reversibilidad).
3. Percibe que los objetos no cambian de peso o volumen aunque cambien de forma (conservación).
4. Se da cuenta de que las partes de un todo están relacionadas: por tanto, puede clasificar y ordenar los objetos.
5. Comprende el espacio geográfico y el tiempo histórico.

Etapa lógico-formal: inicia desde los 11 años. Las características de un niño que ha conseguido el pensamiento formal son:

1. Puede pensar en términos abstractos.
2. Analiza sistemáticamente un problema y considera varias posibles soluciones.
3. Puede aislar y controlar las variables de un problema dado.
4. Puede formular y comprobar hipótesis, así como interpretar sus efectos.
5. Puede analizar y evaluar críticamente el proceso utilizado para resolver un problema.

Hemos dicho que cuando el niño ingresa a la escuela elemental todavía no ha superado las características del pensamiento objetivo-simbólico y es por tanto egocéntrico y sincrético, la realidad se le presenta como una totalidad global y confusa, y por lo tanto debe estructurarse de manera significativa.

La teoría genética y psicogenética de la interacción social de Jean Piaget nos permiten comprender desde un punto de vista epistémico amplió, los procesos mencionados y las condiciones que permiten la construcción de conocimientos en diversas etapas del desarrollo humano. Esta articulación teórica nos lleva a considerar al niño como un sujeto inteligente, que construye esa inteligencia en un mundo de objetos y sujetos. De acuerdo con los fundamentos de la teoría de Piaget. "Entre los dos procesos de asimilación y acomodación es necesaria una compensación, de tal forma que, nuestras interacciones con el ambiente conduzcan de manera progresiva a niveles superiores de entendimiento. A esa compensación intelectual se le llama equilibrio y al proceso de ajuste de esquemas asimilatorios y acomodatorios se le conoce como equilibración, obliga al sujeto a considerar explicaciones opuestas y lo llevan a la búsqueda de nuevas interpretaciones de los fenómenos que lo integran aquello que conoce y crea nuevos modelos".¹²

La escuela debe apoyar a la construcción de la estructura que le permitirá una mayor capacidad en la comprensión de la realidad, de la adaptación al mundo de conocimientos, a través de la solución de conflictos. Descubrir qué necesita aprender el niño y estimular la construcción de nuevas

¹² Ibidem. P. 164.

categorías del pensamiento viene a ser uno de los objetivos fundamentales de la educación. Al propiciar la construcción de herramientas del pensamiento, la escuela favorece la formación de un sujeto que tiene cada vez más una mayor autonomía para construir su propio conocimiento, por lo cual, es necesario construir herramientas didácticas adecuadas a las formas epistémicas de cada edad.

DESARROLLO PSICOGENÉTICO Y COGNITIVO DEL NIÑO EN EL QUINTO

GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

De acuerdo con el pensamiento de Piaget, el desarrollo cognoscitivo del niño se sitúa en cuatro etapas (la sensoriomotora, la preoperacional, la operacional concreta y la operacional formal), en las que consecutivamente se desarrolla un proceso global, el cual, tiene dos aspectos: la asimilación y la acomodación, mismas que se puede comprender mejor si se piensa en el fenómeno de la digestión. La información nueva es como el alimento que se consume, y con las sustancias internas se descompone el material en diferentes sustancias utilizables, en forma análoga, los procesos mentales del niño se deben ordenar y cambiar respecto a la información nueva que recibe. El niño asimila y acomoda los nuevos hallazgos en su estructura cognoscitiva global.

Nos queda bien claro la importancia que tienen las imágenes, los símbolos, los conceptos y las reglas, mismas que se convierten en herramientas indispensables en la adquisición del conocimiento, o de otro modo el niño no tendría validez ante las nuevas formas que va adquiriendo del mundo que lo rodea, haciendo que la conexión se quede sin razón de ser, perdiendo la secuencia, y haciendo de esta experiencia algo sin valor y de poca trascendencia en su vida. “El descubrimiento es algo que cada cual debe hacer por sí mismo: pueden utilizarse técnicas didácticas que fomenten la investigación en el niño y que lo animen, por lo tanto, a realizar sus propios

descubrimientos. Pero eso no es una didáctica, sino aprendizaje del descubrimiento".¹³

A medida que el niño avanza por estos períodos, aumenta su capacidad para aplicar en forma efectiva el uso de la información sensorial y enfrentarse en forma adecuada al medio ambiente. Al situar al niño de quinto grado de educación primaria, nos percatamos de que se encuentra en una transición de la finalización de la etapa de operaciones concretas, la cual, inició desde los siete hasta los once años de edad, e inicia la etapa de operaciones formales, (12 a 14 años en adelante). Durante la etapa de operaciones concretas el niño adquiere mucho más movilidad en su pensamiento, puede realizar un descentramiento progresivo y rápido a lo que una la capacidad de reversibilidad, la cual se refiere a la habilidad para llevar a cabo ejercicios mentales opuestos simultáneamente. En otras palabras, desarrolla la capacidad de relacionar un hecho con un sistema de partes interiorizadas a fin de concebir un hecho o pensamiento desde su principio hasta el final o de su final al comienzo.

Durante estos períodos se elaboran varios tipos de conservaciones: las físicas, las espaciales, las numéricas y las lógicas en las que se puede observar lo infralógico, lo operativo y lo figurativo, el niño comienza a razonar desde un nivel más formal y abstracto y en una forma lógica y ordenada, por lo tanto, debe estar en relación con su mundo, experimentar y actuar sobre los objetos para descubrir sus propiedades físicas y abstractas, dado que adquiere

¹³ Op. Cit. KENNETH D. George. p. 36.

estructuras lógicas del pensamiento principalmente por efecto de su propia acción sobre el medio, sin poner esquemas de solución ya hechos.

IMÁGENES



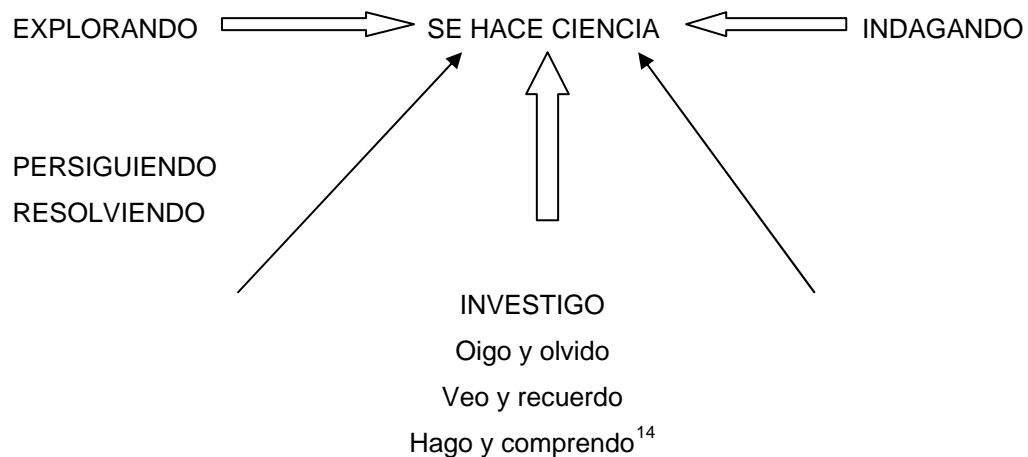
El gran reproche que se le hace a la pedagogía es que trata de hacer comprender, decir, repetir más que dejar actuar para comprender e inventar; lo que importa es poner a los alumnos en condición de descubrir por sí mismos, por esta razón los métodos llamados activos son los únicos capaces de desarrollar la personalidad intelectual y moral.

Los niños tienen la idea de lo que es mejor, con lo que se adquiere seguridad y responsabilidad, adoptando valores morales a través de su interacción con el medio ambiente y su propio punto de vista. Enseñar verdades ya hechas puede privar a los niños de la posibilidad de desarrollar su autonomía intelectual.

EL REDESCUBRIMIENTO COMO BASE DE LA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES

Aprendemos lo que hacemos, claro está, que efectuar tareas experimentales, aunque lleva más tiempo para hablar o escribir sobre ellas, pero como docentes podremos comprobar con regocijo que la comprensión y el interés se acrecientan como resultado de las experiencias.

Así como los alimentos que para ser asimilados previamente debe ser digerido, no se puede asimilar un concepto ya hecho, se debe enseñar a cómo pensar y no qué pensar.



Los alumnos manifiestan condiciones innatas para el trabajo con las ciencias: curiosidad, espíritu creativo y anhelo de conocimiento. De tal forma que los trabajos prácticos, los experimentos y las tareas de laboratorio los ayudan a obtener experiencias útiles para aplicar, ejercitar y desarrollar su pensamiento científico. La experimentación tiene un alto valor formativo. Según Ausubel, "Es el experimento el que lleva la carga de transmitir el método y el espíritu de la misma ciencia, mientras que el manual y el maestro asumen la de transmitir el contenido Científico".¹⁵

¹⁴ OP. Cit. MERINO Graciela M. pp. 62-63.

¹⁵ Ibidem. p. 72.

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES.

Todo docente debe saber planificar para no improvisar, ya que, el alumno es el sujeto cognoscente, los lineamientos curriculares deben responder a sus intereses y necesidades. Para ello, es necesario conocer los siguientes aspectos:

Objetivos. Lo que se espera del alumno.

Contenidos. Qué se va a enseñar por extensión y complejidad.

Actividades. Deben conducir al logro de un mismo objetivo, relacionados con las otras asignaturas.

Recursos auxiliares, Todo lo que el maestro pueda utilizar.

Instrumentos de evaluación. La evaluación debe ir más allá, pues debe considerar al alumno en una forma integral.

El docente ha de considerar los instrumentos de acuerdo con el propósito que persigue en el año escolar, dándole una dosificación adecuada a cada una de las unidades planteadas en el programa de estudios, así como en la disposición tomada por el maestro de grupo en la impartición de cada una de sus clases.

“Los nuevos enfoques pedagógicos han cambiado la concepción de que las ciencias naturales constituían una materia eminentemente expositiva, ahora no se concibe su enseñanza si no es a partir del descubrimiento, ya no es la simple memorización o almacenamiento de datos, sino que también es un método aplicado a unos contenidos y su objetivo es ampliar cada vez más el ámbito de teorías y modelos que den una explicación coherente del mundo en el que vivimos”.¹⁶, por todo ello el profesor debe realizar una planeación

¹⁶ KENNETH. D, George. *Las Ciencias Naturales en la educación básica fundamentos y métodos*. Edit. Santillana Col. Aula XXI, México 1998, P. 9.

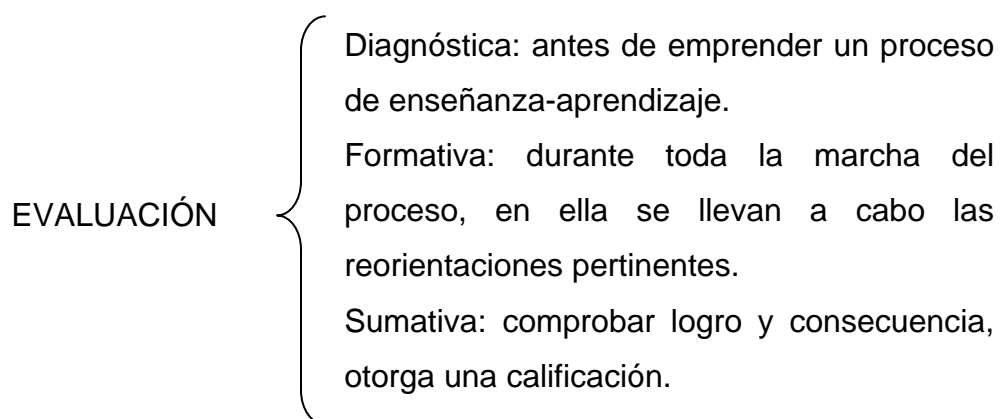
estructurada de las actividades a realizar manteniendo siempre el conocimiento y dominio de los contenidos.

El docente designará una parte de su tiempo a planear para aprovechar el conocimiento correlacionado de las asignaturas y poder hacerlas más provechosas e interesantes, ya que el educador es un organizador de las experiencias de aprendizaje y al planear se fija metas, se propone métodos, estrategias y tácticas y así se logran los objetivos de una manera bien organizada y sin divagar. La planeación debe ser flexible para poder dar lugar a implementar actividades relacionadas con el contenido a enseñar.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES DE LAS CIENCIAS NATURALES.

La planificación, conducción y evaluación se entrelazan en un proceso continuo, dinámico de interacciones fecundas y de vivencias educativas entre el profesor y sus alumnos.

La evaluación constituye una retroalimentación de acción continua y sistemática durante todo el proceso educacional que comprueba los resultados que se han logrado, con el fin de reorientar y modificar el aprendizaje y ejercer el control técnico de la tarea docente.



El dominio de un núcleo básico de habilidades y conocimientos, el uso de pruebas objetivas en las evaluaciones, han creado desprecio ante los métodos subjetivos, pero ¿se responde realmente a los propósitos educativos? La evaluación desempeña un papel decisivo en todos los procesos de

enseñanza y aprendizaje. Incidiendo en ella podemos modificar muchas cosas a lo largo de este proceso, no sólo se debe de evaluar el conocimiento acumulado o memorizado, sino también incluir en la evaluación sus actitudes, asunción de normas, procedimientos de estudio, trabajos, etc.

Hay que conocer el estilo cognitivo, el ritmo de aprendizaje, los intereses y motivaciones del alumnado, para así estimular el proceso de aprendizaje y el desarrollo personal de nuestros alumnos, la evaluación cuantitativa, sumativa y numérica sirve para obtener y comparar una serie de datos finales, mientras la evaluación cualitativa etnográfica y descriptiva posee cualidades para producir efectos evidentes para valorar los procesos y mejorarlos, actuando más directamente en los niños, sin ser obstáculo para el llenado de documentos o la normatividad vigente, las calificaciones no están divorciadas del verdadero aprendizaje.

La verdadera evaluación es como una estrategia de perfeccionamiento, evaluar para mejorar, apoyar, orientar, reforzar, y en definitiva, ajustar el sistema escolar al alumnado de manera que éste pueda disfrutarlo y no tenga que padecerlo. La situación ideal sería llegar a la incorporación habitual de la evaluación a estos procesos, de manera que pudiera regularse continuamente la enseñanza que proporciona el profesor, el ritmo, el estilo de aprendizaje de los alumnos, perfeccionándolo y realizando innovaciones oportunas para conseguir el objetivo que se pretende.

Por el contrario, si la sociedad persigue la integración personal y profesional más adecuada para sus miembros, el sistema educativo debe pretender la formación integral de las personas, para que cuando finalice, su educación institucional, estén dotadas de un pensamiento bien estructurado de habilidades y destrezas apropiadas para su formación continua, de actitudes participativas, creativas y críticas.

Todas las personas que laboramos en la educación, debemos reflexionar sobre como conducir la estructura, la organización, el clima, el estilo los proyectos institucionales y curriculares deben perseguir los mismos

enfoques, seguir la misma dirección, principios y filosofía para así educar congruentemente.

Hay que reformar la evaluación para que responda a los principios constructivistas y ya no se continúe bajo el enfoque evaluativo conductista.

En realidad ambas posturas que evalúan por un lado lo cuantitativo y por el otro lo cualitativo están correctas, ya que ninguna de las dos puede desechar a la otra. Por un lado la evaluación cualitativa es de carácter objetivo, expresión numérica, datos generalizables y toma de medidas a largo plazo, la evaluación cualitativa tiene carácter subjetivo, expresión descriptiva, datos particulares y toma de medidas inmediatas. Debe ampliarse la concepción restringida que se tiene de la evaluación incorporándola desde el comienzo en el proceso de enseñanza y aprendizaje, para así obtener todas las ventajas posibles de su aplicación continua y formativa.

María Antonia Casanova en su libro *la evaluación educativa*, nos propone un método inductivo-deductivo, utilizando como técnicas de recolección de datos: la observación, la entrevista, la encuesta, la sociometría, el coloquio y los trabajos de los alumnos. "Para el análisis de estos datos puede ser muy útil la triangulación y el análisis de contenido, algunos de los instrumentos son: el anecdotario, lista de control, escala de valoración, sociograma, psicograma, diario, grabaciones, etc., para así llegar a los siguientes aspectos: objetivos ¿para qué enseñar?, contenidos ¿qué enseñar?, actividades ¿cómo aprenderán mejor los alumnos?, metodología ¿cómo enseñar?, recursos didácticos ¿con qué enseñar?, evaluación ¿cómo mejorar la enseñanza y el aprendizaje? ¿se consiguen los objetivos previstos?, etc., nos permite comprobarla, ajustarla a las características del grupo, realizar las modificaciones necesarias a buen tiempo, realizar la evaluación final y programar el siguiente curso".¹⁷ De esta forma en los centros educativos el docente ya no tendrá la sensación de llenar papeles para nada, ya que esta información le resultará utilísima para los distintos ámbitos de la evaluación,

¹⁷ CASANOVA, María A. *La evaluación educativa. Escuela básica*. SEP, Biblioteca del normalista. Edit. Muralla, México 1998.

pero sobre todo para la mejor realización del proceso enseñanza- aprendizaje, ya que como evaluador el primer desafío que se plantea el profesor es averiguar lo que sabe el alumno para ello es preciso utilizar, a)Tareas de papel y lápiz para contenidos y b)Tareas de actuación para habilidades y actitudes. Se debe describir lo que se sabe y asignar un valor a lo que se sabe. " La evaluación es el proceso de formar juicios".¹⁸

FILOSOFÍA DE LAS CIENCIAS NATURALES

¿Quiénes somos?, ¿de dónde venimos?, ¿a dónde vamos? Es precisamente desde ese ser y estar en el mundo donde surge el pensamiento filosófico, que al vincularse con las Ciencias Naturales pretende la eliminación de explicaciones prematuras, la superación de limitativas que impiden la penetración al conocimiento de la naturaleza y del mismo hombre. "Es la filosofía la que nos permite explicar nuestra naturaleza cambiante y esto es fundamental para cuidarla, preservarla y transformarla".¹⁹ La filosofía al vincularse con las ciencias, ha hecho posible ver los fenómenos naturales analizados en su estructura y orden, para así poder reflexionar sobre ellos.

"Al decir Filosofía de la Ciencia damos a entender que se trata de un examen filosófico de la ciencia, sus problemas, métodos, técnicas, estructura lógica, resultados generales, etc." El educando y el educador solo podrán llegar a ella a través de la reflexión y el análisis, así como la aproximación al pensamiento filosófico y científico en busca de la verdad, ya que la filosofía entraña una relación íntima y diversa con el conocimiento.

La ciencia es valiosa como herramienta para entender a la naturaleza y remodelar la sociedad, es la clave para la inteligencia del mundo y del yo; y eficaz elemento en el enriquecimiento, disciplina y liberación de nuestra mente.

¹⁸ Op. Cit. KENNETH. D, George. p. 241.

¹⁹ Revista Cero en conducta. *La enseñanza de las Ciencias Naturales*. PERALTA Víctor. Et. al. Año I. Número 6. México. julio-agosto de 1986. p. 5.

La filosofía no se limita a nutrirse de la ciencia, sino que aspira a serle útil en la estructura y función de los sistemas científicos, alcanzando posibilidades nunca antes vistas. Las implicaciones filosóficas de la ciencia, el examen de categorías e hipótesis que intervienen en la investigación científica, sus resultados, transformación, tiempo, conexión, acusación y ley nos hacen llegar a una epistemología, (entendida como la teoría del enfoque racional de los hechos materiales y espirituales, como fundamento de la ciencia y del conocimiento en general). Siendo rama de la gnoseología utiliza la lógica, semántica, gnoseología, metodología, axiología, ontología y ética, para dar contenido a las ideas científicas, dando una visión del mundo que mejora las estrategias de investigación agregando mayor cuidado, comprensión, profundización ordenación y evaluación, de esta manera ser más auto formativa que informativa y relacionarse de manera directa y natural con todas las ciencias.

PLANES Y PROGRAMAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

A partir de 1993 la SEP ha buscado mejorar la calidad de la enseñanza primaria, realiza una reforma general a planes y libros de texto, en la cual establece que "la escuela debe procurar una formación en el niño que le permita enfrentarse al mundo de hoy y estar preparado para el mundo del mañana".²⁰ Con lo que favoreció el avance científico y tecnológico, así como la preservación de la naturaleza, y por lo tanto, la enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria adquiere una gran importancia ante los retos y transformaciones que se dejan ver día con día en nuestra vida cotidiana.

El conocimiento científico como parte de la cultura, puede estimular una participación activa con sentido crítico, por lo cual "la enseñanza de las Ciencias Naturales responde a un enfoque eminentemente formativo"²¹ con ello se pretende ayudar al niño a adquirir conocimientos, capacidades, actitudes y valores que lo lleven a la comprensión del funcionamiento y transformación de

²⁰ Op. Cit. GUERRA Ramos Teresa. p. 13

²¹ ibidem p. 14

los fenómenos naturales, a reflexionar sobre el mundo que lo rodea, favoreciendo sus capacidades de observar, describir, preguntar, identificar, comparar, obtener información, investigar, confrontar ideas y explicarse los fenómenos de manera clara y sencilla; en pocas palabras, construir un conocimiento útil, duradero, y práctico no sólo en la clase sino en su concepción del mundo, así como el hecho de como cuidar y proteger el medio ambiente.

Los contenidos de las Ciencias Naturales han sido organizados en cinco ejes temáticos, los seres vivos, el cuerpo humano y la salud; el ambiente y su protección; materia; energía y cambio, ciencia, tecnología y sociedad, de una manera progresiva.

La orientación de este nuevo enfoque establece una relación interdisciplinaria con todas las asignaturas, ya que:

"El **Español** ayuda a producir de forma hablada o escrita diversas temáticas científicas, participa en las lecturas informativas y en la producción de textos. Las **Matemáticas** proporcionan elementos para poder recopilar y tratar la información. Al integrar en la enseñanza de las **Ciencias Naturales** la responsabilidad, seguridad y cuidado, la está relacionando con **Educación Cívica**, la **Geografía** nos ayuda a localizar zonas y regiones en el mundo, así como la **Historia** nos permite reflexionar sobre el desarrollo de la ciencia y la tecnología y los cambios que a sufrido la sociedad a través del tiempo".²²

El estudio de las ciencias naturales invita al alumno a reflexionar y concebir la ciencia como un cuerpo de conocimientos en constante transformación, producto de la actividad humana en su proceso histórico-social.

²² TAPPAN Velázquez Martha. Et. al. *Planes y programas de estudio 1993.SEP*. México. 1993.

LA CIENCIA Y EL MÉTODO EXPERIMENTAL

La ciencia es un sistema de conceptos acerca de los fenómenos y leyes del mundo, que permite prever y transformar la realidad en beneficio del progreso y superación de la humanidad en conjunto. "El conocimiento cierto de las cosas por sus principios y causas".²³

"La ciencia es valiosa como herramienta para domar la naturaleza y remodelar la sociedad, es valiosa en si misma como clave para la inteligencia del mundo, del yo; y es eficaz en el enriquecimiento, disciplina y liberación de nuestra mente".²⁴ La ciencia no se reduce sólo a registrar o acumular hechos sino ante todo, busca la sistematización, generalización e interpretación, reflejando la realidad con sus nexos internos, en búsqueda de soluciones.

El proceso de elaboración de conocimientos científicos comprobados por la práctica social, constituye una verdad objetiva, libera al mundo de prejuicios, supersticiones, y perfecciona sus facultades mentales y sus convicciones morales.

EL MÉTODO EXPERIMENTAL

En la antigüedad los hombres instruyeron y plantearon, mediante el ensayo y error, muchos problemas que dieron origen a la ciencia, sin embargo, esta necesitó mayor rigor y precisión por lo cual se generó el método experimental, el cual proporcionó una herramienta fundamental para su logro.

La ciencia es verificable mas allá de todo prejuicio o dogma, las afirmaciones verificables se convierten en hipótesis científicas, el método científico en términos epistemológicos. Su punto de partida es la hipótesis, la cual desencadena "la investigación y ésta se abre camino en la selva de los hechos de una manera metódica"²⁵ ante las pautas lógicas.

²³ Op. Cit. ARANA Federico. p.13

²⁴ Op. Cit. BUNGE Mario. p. 36.

²⁵ Op. Cit. BUNGE Mario. p. 48

El método científico es una técnica de planteo y comprobación, éste aplicado a la comprobación de afirmaciones informativas se reduce al método experimental.

Método es un modo ordenado de proceder para alcanzar un fin determinado, de esta misma manera se trata de realizar todo trabajo científico, recordando que en la educación elemental el alumno redescubre lo que ya está dado.

PASOS DEL MÉTODO EXPERIMENTAL

Según Federico Arana²⁶

1. Delimitar y simplificar el objeto de investigación o problema.

2. Plantear la hipótesis de trabajo La cual es una suposición basada, en ciertos datos o indicios. Es una preposición comprobable.

3. Elaborar un diseño experimental. Un diseño es el plan para descripción de alguna cosa que se piensa realizar; imaginar el proceso y describirlo con detalle.

4. Realizar una investigación. Una investigación es rigurosa en tanto que se lleva a cabo, solicita, escrupulosa, pulcra, detallada, cuidadosa y prolijamente para obtener resultados confiables.

5. Análisis de resultados. Ordenar datos de observaciones, elaborar gráficas, histogramas, diagramas, estadísticas y analizarlos de una manera cuidadosa.

6. Obtener conclusiones. A través de éstas se logra la validación de la hipótesis, por medio de la reflexión.

²⁶ Op. Cit. ARANA, Federico p. 13

7. Elaborar un informe escrito. Una vez terminada la investigación, realizando el análisis de resultado y obtenidas las conclusiones, es preciso redactar un informe, que, contendrá título, nombre de la institución, hipótesis, delimitación de variables, diseño, análisis de resultados, conclusión, notas del texto, referencias y bibliografía.

EL LABORATORIO DE LAS CIENCIAS NATURALES

Cuando escuchamos la palabra laboratorio, pensamos en un local lleno de aparatos, material de vidrio y sustancias químicas de todo tipo sin embargo, un laboratorio también es un jardín, la cocina de casa o el salón de clases, entre otros.

El laboratorio de Ciencias Naturales se puede formar con material de bajo costo o de desecho, como son popotes, globos, frascos de vidrio, papel, aceite, alcohol, agua, azúcar, sal, semillas, etc. Como se puede observar no hay pretexto para no tener un laboratorio. Todos sabemos que las Ciencias Naturales no son como una religión donde se cree y ya, ¿por qué entonces en muchas ocasiones enseñamos haciendo que los niños creen lo que decimos, sin observar y experimentar entre otras actividades?

Una de las características del pensamiento científico es el ser escéptico, al tratar de encontrar respuestas ante hechos o fenómenos que ocurren en la naturaleza. Hacer experimentos por hacerlos no vale la pena, estos deben ser planeados para responder a los intereses del niño, es necesario hacer pensar al niño, no pensar por él, hay que recordar también que la creatividad no se enseña, se orienta y apoya en la credibilidad.

ESTRUCTURA DE LOS EXPERIMENTOS

La estructura de los experimentos esta diseñada en forma similar a la formulada en el libro de texto, las secciones de los experimentos son:

1. **¿Sabias qué?** En esta sección se da una pequeña introducción al tema del experimento y se generan interrogantes para despertar el interés del niño en éste.

2. **Necesitas**, en esta sección se incluyen los materiales que se ocuparán para la realización del experimento.

3. **¿Qué puedo hacer?** Esta sección es una invitación al cuidado del ambiente, al mejor aprovechamiento de los recursos, su reutilización y al cuidado de hacer el menor desperdicio posible.

4. **Manos a la obra**, en ella se encuentra el procedimiento para la realización del experimento.

5. **¿Cómo funciona?** En esta parte se explican los fenómenos que suceden durante el experimento.

6. **Más cosas para hacer**, esta parte es un experimento sencillo derivado del mismo experimento realizado.

7. **Seguimiento**, se establece como una serie de pequeños cuestionamientos que permitan al alumno la estructuración de hipótesis, la comprobación o desaprobación de las mismas, permitiendo con esto un campo más amplio de acción sobre la información de la problemática de que se habla.

FORMATO DE LAS UNIDADES

Las unidades de este manual de experimentos están organizadas de la siguiente manera:

UNIDADES

- I. "Los seres vivos somos parte de los ecosistemas,
- II. El mundo microscópico,
- III. La diversidad humana,
- IV. Energía para transformar"²⁷

²⁷ CHAMIZO, Guerrero José A. Et. al. *Ciencias Naturales Quinto grado*. SEP. México 1998. pp. 4-5.

EN CADA UNA DE LAS UNIDADES EXISTEN:

1. Experimentos
2. Un glosario de 20 palabras
3. Un ejercicio de retroalimentación.
4. ventajas y desventajas.

PARTE III

PROPUESTA

DE

EXPERIMENTOS

*Tomados de diferentes materiales escritos entregados por la SEP. A las escuelas

UNIDAD I

**LOS SERES VIVOS
SOMOS PARTE DE
LOS ECOSISTEMAS**

ESCUELA PRIMARIA:

UNIDAD I

PRÁCTICA 1

CALIFICACIÓN:

FECHA:11-01-06

NOMBRE DEL MAESTRO:

No. DE LISTA:

NOMBRE DEL ALUMNO:



GUSANOS RECICLADORES²⁸

PROPÓSITO

QUE EL ALUMNO
DESCUBRA EL PROCESO
QUE LLEVA A CABO LA
NATURALEZA POR MEDIO
DE UN SENCILLO

EXPERIMENTO, EN EL CUAL, APARTE DE CONOCER GUSANOS
DESCOMPONEDORES DE MATERIA ORGÁNICA, TAMBIÉN RECONOCERÁ
LA IMPORTANCIA DE EVITAR LA CONTAMINACIÓN DEL AMBIENTE.

¿SABÍAS QUÉ?

¿Te has dado cuenta de que en los bosques nunca se ven montones de árboles y animales muertos? Esto es debido a que las materias naturales se descomponen y reciclan con rapidez. Estas materias se llaman biodegradables. La naturaleza es una excelente recicladora, así que nada se desperdicia. Los gusanos, hongos y bacterias microscópicas son importantes, porque su función es descomponer los desperdicios. Se llaman descompositores. No hay basura en la naturaleza hojas y animales muertos son descompuestos o devorados. Esto aporta a la tierra sustancias y nutrientes, que son absorbidas por los árboles, los animales se alimentan de los árboles. Cuando mueren, el ciclo de la vida comienza de nuevo.

²⁸ HARLOW Rosie E.T. Basura y reciclaje Everest. Barcelona 1996
p.8

¿QUÉ PUEDO HACER?

- No tirar basura inorgánica.
- Enterrar la basura orgánica.
- Cuidar los seres vivos que reciclan.

NECESITAS

- | | |
|---------------------|--|
| 1. CARTULINA NEGRA. | 6. MATERIA ORGÁNICA (RESIDUOS DE FRUTA, COMIDA Y HOJAS SECAS). |
| 2. CINTA ADHESIVA. | 7. BOLSA PARA EL MANDADO DE MALLA. |
| 3. TIJERAS. | 8. PALA O PALILLA PARA EXCAVAR. |
| 4. FRASCO CON TAPA. | 9. PERIÓDICO |
| 5. TIERRA. | |

MANOS A LA OBRA

- ❖ Elegir un lugar y buscar un pedazo de tierra donde exista vegetación y hacer una excavación para cernir la tierra y obtener los gusanos que nos ayudarán en la descomposición de los materiales orgánicos.
- ❖ Cortar un pedazo de cartoncillo de aproximadamente 30x20 cm. Enróllalo como un embudo y pégalo con cinta adhesiva. El agujero inferior debe contar con un diámetro de 1 centímetro.
- ❖ Coloca papel periódico mojado en el fondo del bote de cristal y rodea el bote con un poco de cartulina negra. Pon el embudo en el bote y vacía los gusanos.
- ❖ Realiza la mezcla de tierra con la materia orgánica que reuniste, debes hacer una mezcla con todos los componentes y observar que es lo que sucede en el transcurso de una semana.

SEGUIMIENTO

- a) ¿Qué crees que ha de suceder con la mezcla que hiciste?
- b) ¿Qué apariencia está tomando después de tres días la compota?
- c) ¿En cuánto tiempo crees que le puedas dar uso al material que estás preparando?
- d) ¿De acuerdo a lo que hemos visto para qué te puede servir el resultado de dicho experimento?
- e) ¿Cómo puedes poner en práctica lo que has logrado?
- f) ¿De qué forma iniciarías un proyecto de cultivo?

VENTAJAS

Los alumnos mostraron interés, y aprendieron a conocer como los hongos, bacterias y gusanos trabajan con la materia orgánica, proceso que ellos desconocían, de esta forma valoraron la naturaleza, evitando con ello, la contaminación; ya que argumentaron que en esos lugares no observan basura y ahora entienden el porqué.

De las respuestas de las preguntas surgieron otras acerca del tema, lográndose de forma favorable lo que se pretendía.

DESVENTAJAS

Hay que señalar que muy a menudo, algunos alumnos en este caso cuatro, no fueron conscientes de este experimento. Del mismo modo, no dieron respuesta a las preguntas planteadas, sin embargo, se utilizaron las “respuesta sin respuesta” para tomar conciencia de sus ideas y encaminarlos al mensaje de este experimento en forma oral, es decir se les preguntó si podían darnos sus puntos de vista, de manera oral.

ESCUELA PRIMARIA:

UNIDAD I

PRÁCTICA 2

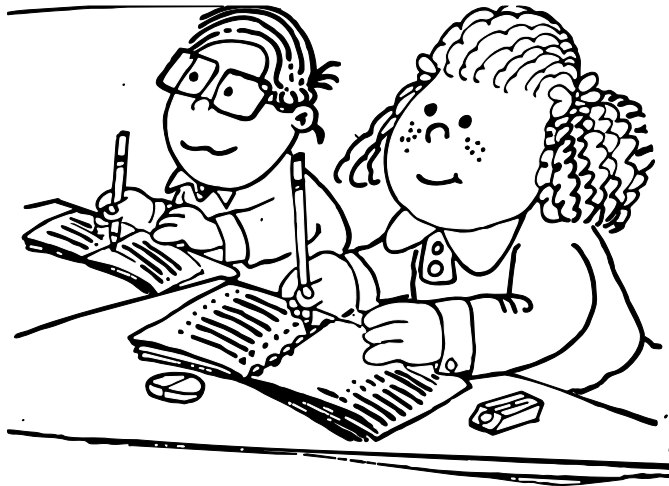
CALIFICACIÓN:

FECHA:19-01-06

NOMBRE DEL MAESTRO:

No. DE LISTA:

NOMBRE DEL ALUMNO:



HAGAMOS PAPEL²⁹

PROPÓSITO

QUE EL ALUMNO ADVIERTA LA IMPORTANCIA QUE SE DA HACIA EL CUIDADO DE LO MÁS BELLO E IMPORTANTE COMO LO ES LA NATURALEZA QUE, NOS

BRINDA UNA AMPLIA GAMA DE SOLUCIONES A NUESTRAS NECESIDADES COTIDIANAS, COMO LO QUE DEMOSTRAREMOS UNA FORMA MUY SENCILLA DE CUIDARLA MEDIANTE, EL RECICLADO DE PAPEL; CON ELLO SE PRETENDE INTERIORIZAR EN EL EDUCANDO, PROVOCANDO UN AMPLIO SENTIDO DE RESPONSABILIDAD Y RESPETO POR LA NATURALEZA.

¿SABÍAS QUÉ?

El papel es un material muy útil. Se utiliza para fabricar libros, periódicos, hojas, papel higiénico, pañuelos desechables, servilletas y muchos más. La mayoría del papel procede de coníferas. La madera se hace astillas y se mezcla con agua y productos químicos para producir una pulpa. Posteriormente se cuele, se aplasta y se seca para formar un enorme rollo de papel. El papel y el cartón se reciclan con facilidad. El papel viejo se corta y vuelve a entrar en el proceso de fabricación uniéndose con pulpa y así, el eterno ir y venir del papel. En la actualidad, la acción del reutilizamiento es un productivo negocio, pues; de esta forma evitan gastar grandes cantidades en el procesamiento de la materia prima. El cartón no es el único que puede ser

²⁹ Ibidem.p.19

rehusado, también unos metales, plásticos, vidrio, etc. **Con el reciclado de papel, evitamos que se talen al día cinco millones de árboles, de ahí su importancia.**

¿QUÉ PUEDO HACER?

- Evitar tirar residuos provenientes de la madera a la basura.
- Llevar periódicos y cartones al centro de reciclaje local.
- Dibujar y escribir siempre por ambos lados de sus hojas y no desperdiciar hojas del cuaderno, papel sanitario entre otros.
- Reutiliza elaborando decoraciones y aplicaciones nuevas con recipientes de productos alimenticios empaques y otros productos.

NECESITAS

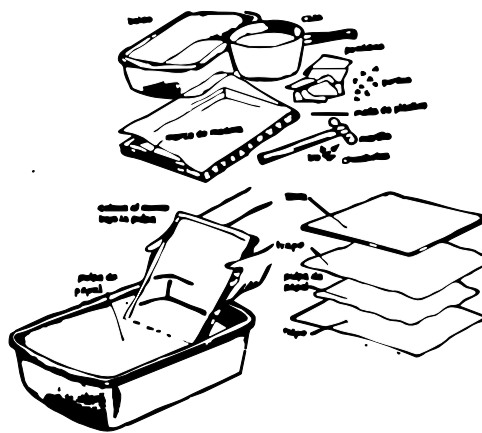
1. PERIÓDICO.
2. BASTIDOR DE 30X30 CENTÍMETROS APROXIMADAMENTE.
3. UNA BOLSA PARA EL MANDADO VIEJA, DE PREFERENCIA DE MALLA.
4. BALDE VIEJO DE METAL.
5. RECEPTÁCULO ANCHO Y PLANO PARA INTRODUCIR EL BASTIDOR.
6. CLAVOS O GRAPA PARA PONER SOBRE EL BASTIDOR LA MALLA.
7. TELA VIEJA O UNA CAMISA USADA.

MANOS A LA OBRA

(TIENES QUE SER SUPERVISADO POR UN ADULTO)

- Corta tiras de algunos periódicos se les pone en agua en un recipiente toda la noche.
- Con ayuda de un adulto pon a hervir la mezcla en un cazo viejo, durante diez minutos hasta que el papel se disuelva y quede una masa pegajosa, déjalo enfriar y después vierte la mezcla en un receptáculo ancho y plano.
- Introduce el marco boca arriba en el balde, bajo la pulpa que estará flotando en agua, después levanta el marco de manera que éste quede con una capa de pulpa.

- Cuando el agua se haya escurrido, coloca la pulpa sobre el trapo viejo. Añade una capa más de pulpa.
- Coloca encima otro trozo de trapo viejo y después la madera. Pisa la madera para expulsar toda el agua. A continuación, separa la madera y deja secar el papel.



SEGUIMIENTO

- a) ¿Qué fue lo que más te gustó de la presente práctica?
- b) ¿Qué consejo nos darías para mejorar el medio ambiente?
- c) ¿Qué otro tipo de actividad podrías implementar para transformar papel?

VENTAJAS

Los resultados fueron favorables ya que los niños han tenido experiencias previas en el reciclado del papel, consecuentemente se orientó para que descubra conocimientos más complejos a partir de una serie de situaciones que se generaron en el grupo, una de ellas, fue el intercambio de ideas entre alumnos partiendo del experimento, generando y promoviendo situaciones de aprendizaje, comprobaron lo que piensan.

ESCUELA PRIMARIA:

UNIDAD I

PRÁCTICA 3

CALIFICACIÓN:

FECHA:25-01-06

NOMBRE DEL MAESTRO:

No. DE LISTA:

NOMBRE DEL ALUMNO



LAS LATAS CUENTAN³⁰

PROPÓSITO

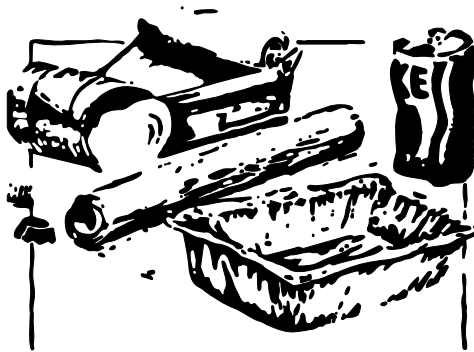
ESPECIFICAR LOS PROCESOS DEL RECICLAJE, ACORDAR CON ELLO, LA IMPORTANCIA QUE TIENE LA

REUTILIZACIÓN DE LOS MATERIALES YA EXISTENTES EN LA NATURALEZA DE DONDE FUERON EXTRAIDOS, DANDO PAUTA A LA COMPRENSIÓN Y A LA CONSERVACIÓN DE LA MISMA A TRAVÉS, DEL CONOCIMIENTO DEL AHORRO TANTO HUMANO COMO ECONÓMICO.

¿SABÍAS QUÉ?

Llevamos utilizando latas metálicas desde hace 200 años aproximadamente. Las latas son excelentes para almacenar comida y bebidas durante largos periodos. Usamos millones cada día. El metal empleado en las latas es valioso, por lo que es importante reciclarlo para que no se agote la reserva existente. No hay límites en número de veces que puede reciclarse el metal. El acero hecho a partir de latas viejas, requiere tan sólo de un cuarto de energía que se necesitaría si se fabricara a partir de materias primas. **Reciclar también significa extraer menos materias primas y crear menos basura, de la misma manera evitamos contaminar el aire con la quema de combustible.**

³⁰ O.p. Cit. HARLOW Rosie p. 25



¿QUÉ PUEDO HACER?

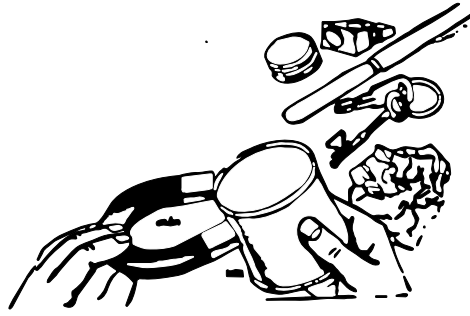
- No tirar las latas al medio ambiente.
- Recolectar latas para venderlas en algún centro de acopio.
- Reutilizarlas en la fabricación de trabajos manuales.

NECESITAS

1. COLECCIONAR DISTINTOS OBJETOS DE METAL.
2. UN PEDAZO DE IMÁN, COMO EL QUE TIENEN ALGUNAS BOCINAS DE RADIO.

MANOS A LA OBRA

- Clasificar los objetos, magnéticos y no magnéticos.
- Pon atención y podrás sentir la fuerza de atracción que existe.
- Realiza las anotaciones pertinentes de lo que observaste.
- Puedes hacer la prueba con otros objetos metálicos para ver si son magnéticos, como las agujas, las llaves, el sacapuntas, cubiertos, distintas latas, etc.



SEGUIMIENTO

- a) ¿Qué descubriste en este nuevo experimento?
- b) ¿Por qué crees que sea necesario clasificar para reciclar?
- c) ¿Por qué el imán no funciona de la misma forma en todos tus objetos metálicos?
- d) ¿Por qué piensas que se da este fenómeno?
- e) ¿Qué tipos de magnetismo crees que existan y en dónde se dan?
- f) ¿Crees que tu vida esté relacionada con el magnetismo?

VENTAJAS

- ✓ Se logró medir conocimientos, habilidades de la enseñanza con la misma efectividad de comprobación.
- ✓ Sus respuestas no estuvieron sujetas a la adivinación, sino que reflexionaron en ellas.

DESVENTAJAS

Al realizar sus anotaciones presentaron dificultad al escribir en relación con lo que observaron, motivo por lo que apoyo en el proceso de construcción de ideas para tratar de rescatar el objetivo del experimento.

ESCUELA PRIMARIA:

UNIDAD I PRÁCTICA 4

CALIFICACIÓN:

FECHA:30-01-06

NOMBRE DEL MAESTRO:

No. DE LISTA:

NOMBRE DEL ALUMNO:



LA LLUVIA ÁCIDA³¹

PROPÓSITO

EL ALUMNO DEBA CONOCER LA IMPORTANCIA DE MANTENER LIMPIA LA ATMÓSFERA DE TODO TIPO DE CONTAMINANTE. LA

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA PROVOCA LA CAÍDA DE LA LLUVIA ÁCIDA, TRAYENDO CON ELLO EL DETERIORO DE LA NATURALEZA Y EL ENTORNO EN GENERAL.

¿SABÍAS QUÉ?

En ocasiones la lluvia contiene productos químicos llamados ácidos, que pueden dañar a la vida natural y los edificios. Los ácidos producen grandes daños, ya que, pueden arder dentro de los materiales. La lluvia ácida se forma al liberarse en el aire dióxido de nitrógeno, producidos por la quema de combustibles. Los gases se mezclan con el agua, formando un ácido débil que cae en forma de lluvia. El aire transporta la lluvia a grandes distancias y millones de árboles mueren por los daños de la lluvia ácida, misma que también contamina ríos y lagos, dañando los peces y organismos que lo habitan.

³¹ Ibidem. p. 40

¿QUÉ PUEDO HACER?

- Evitar quemar basura o llantas.
- No utilizar aerosoles que contengan agentes dañinos para nuestra capa de ozono.
- Sugerir a papá que utilice menos su automóvil.
- Plantar árboles y respetar las zonas verdes existentes.

NECESITAS

1. UN CUARTO DE LITRO DE VINAGRE.
2. HOJAS DE ALGÚN ÁRBOL VERDE.
3. DOS RECIPIENTES TRANSPARENTES.
4. UN GIS O TIZA.

MANOS A LA OBRA

- Coloca vinagre en los dos recipientes.
- En uno coloca las hojas verdes y en el otro la tiza durante dos días etc.
- Observa qué cambios presentan día con día los elementos expuestos al vinagre o ácido acético.
- Observa tu entorno y constata como la lluvia ácida perjudica a la naturaleza.



SEGUIMIENTO

- a) ¿Qué destino crees que le espera a nuestro planeta si no disminuimos la contaminación de la atmósfera?
- b) En las observaciones que hiciste ¿qué fue lo más importante que te pareció?
- c) ¿Qué te imaginabas que era la lluvia ácida?
- d) ¿Qué características adquieren los árboles que están enfermos por la lluvia, ácida?
- e) ¿Qué acciones puedes tomar para evitar la lluvia ácida?

Cuando comenzó la aplicación del experimento, los alumnos aportaron sus ideas previas acerca de la lluvia.

VENTAJAS

- ✓ Se tomo nota de las experiencias del alumno y como se relaciono con el aprendizaje.
- ✓ Permitió a los alumnos sintetizar sus ideas y compararlos con los anteriores.
- ✓ Resulto significativo para los alumnos sobre su manera de aprender.
- ✓ Se pudo llevar a cabo de forma favorable y en diferentes situaciones (individual, grupal, debate y análisis).

La experiencia de este experimento fue de forma agradable a los alumnos, mostraron interés y reflexionaron sobre el cuidado de la naturaleza, lográndose el objetivo en un 100%. Además, los alumnos cumplieron con el material y se adentraron en la práctica.

ESCUELA PRIMARIA:

UNIDAD I

PRÁCTICA 5

CALIFICACIÓN:

FECHA:03-02-06

NOMBRE DEL MAESTRO:

No. DE LISTA:

NOMBRE DEL ALUMNO:



AGUA CONTAMINADA³²

PROPÓSITO

EL ALUMNO IDENTIFIQUE LAS PRINCIPALES FUENTES CONTAMINANTES DEL AGUA, ESTABLECER UNA UNIDAD DE CUIDADOS HACIA EL LÍQUIDO QUE DA

VIDA. RESALTAR EN EL ALUMNO LA IMPORTANCIA DE MANTENER MANANTIALES, RÍOS, MARES, LAGOS Y OCÉANOS EN BUEN ESTADO, PUES DE ELLOS DEPENDE LA VIDA DE TODO EL PLANETA.

¿SABÍAS QUÉ?

El agua limpia es el hogar de una gran variedad de fauna. Animales como peces, caracoles, cangrejos e insectos que viven en el agua. Libélulas y cachipollas que planean sobre la superficie; las aves acuáticas viven en las cercanías y las plantas acuáticas florecen en las orillas. Sin embargo, muchos de nuestros mares, ríos, estanques y lagos están contaminados por productos químicos procedentes de granjas, ciudades y fábricas.

³² Op. Cit. HARLOW Rosie p. 110

¿QUÉ PUEDO HACER?

- No arrojar basura a los ríos.
- No tirar aceite al agua.
- Utilizar detergentes biodegradables.

Realizar limpieza de riachuelos, presas, lagos, lagunas, etc.



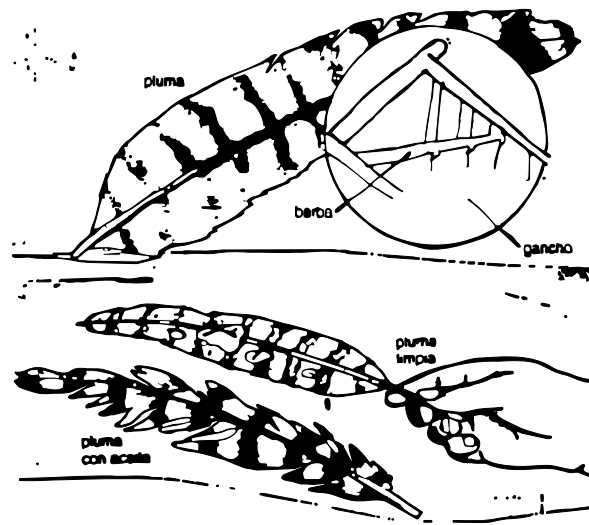
LIMPIEZA DE AGUA CORRIENTE

NECESITAS

1. DOS PLUMAS DE AVE.
2. UN ALGODÓN CON CUALQUIER TIPO DE GRASA O ACEITE, DERIVADO DE PETRÓLEO.

MANOS A LA OBRA

- Impregna un algodón de grasa de bicicleta o aceite lubricante y frota con él la pluma.
- Vierte unas gotas de aceite sobre las plumas y observa lo que ocurre.
- Toma una pluma mojada con el aceite y compara su peso con la que no fue expuesta al lubricante.
- Anota tus observaciones a fin de llevar un buen control de tus prácticas.



SEGUIMIENTO

- ¿Cómo puedes evitar no contaminar la naturaleza?
- ¿Qué te imaginas que suceda si seguimos contaminando el medio ambiente?
- ¿Qué acción debes ejercer con el aceite usado?
- ¿Te has dado cuenta a dónde van a parar las estopas, o trapos sucios con aceite que usan los mecánicos?

VENTAJAS

Al llevarlo a la práctica, los resultados fueron favorables pero con este experimento sencillo y muy práctico por que los alumnos logran identificar el daño que se hace a la naturaleza con estos contaminantes.

_Se logró la participación de todos.

_Asumieron responsabilidades como cuidados para evitar la contaminación.

_Conocieron actitudes de sus compañeros acerca del cuidado del medio ambiente.

_Adquirieron información valiosa de acuerdo a las preguntas, pensaron y reflexionaron en una vida futura y decidieron cuidar su medio ambiente.

UNIDAD II

EL MUNDO DE LOS MICROSCOPIOS

ESCUELA PRIMARIA:

UNIDAD II

PRÁCTICA 1

CALIFICACIÓN:

FECHA:09-02-06

NOMBRE DEL MAESTRO:

No. DE LISTA:

NOMBRE DEL ALUMNO:



LOS HONGOS MICROSCÓPICOS³³

PROPÓSITO

QUE EL ALUMNO RECONOZCA Y DESCUBRA QUE ESTÁ RODEADO DE UN MUNDO INVISIBLE COMO LO SON LOS HONGOS, QUE SIENDO TAN PEQUEÑOS, JUEGAN UN IMPORTANTE PAPEL EN LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA. IDENTIFICAR AQUELLOS HONGOS QUE POR GENERACIONES HAN VENIDO ACOMPAÑANDO AL SER HUMANO COMO UNA MOLESTIA PERSISTENTE.

¿SABÍAS QUÉ?

Los hongos son plantas talofitas, sin clorofila y con reproducción preferentemente asexual, por esporas, que son parásitas y viven en materias orgánicas en descomposición, principalmente en aquellos que son ricos en almidones. Debido a que los hongos no producen su propio alimento, no necesitan de la luz del sol. **Los hongos son un inconveniente cuando comienzan a crecer sobre el jamón o el suelo de nuestra casa, pero son de gran importancia en la naturaleza. Juegan una parte muy importante en la descomposición de las hojas muertas y en la devolución de los minerales al suelo.**

³³ DELGADILLO, Manuel E.t. al. Hagamos Ciencia 4 Fernández Editores, México 1993 p.29

Los hongos también producen varias enfermedades en el ser humano como el pie de atleta, problemas en el cuero cabelludo entre otras enfermedades.

¿QUÉ PUEDO HACER?

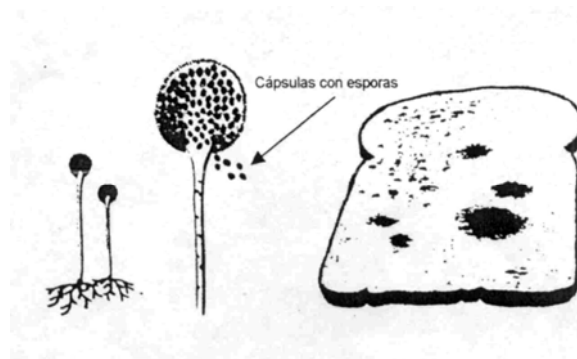
- Prepara una rica sopa de champiñones o cómprala ya hecha y descubrirás que también son muy sabrosos.
- Investiga, cual es la ventaja de que existan los hongos.

NECESITAS

1. UN FRASCO.
2. PAN, TORTILLA O PAPA.
3. GOTERO.
4. AGUA.

MANOS A LA OBRA

- Moja el fragmento alimenticio, rico en almidón.
- Déjalo a la intemperie durante 36 y 48 horas.
- Tápalo y obsévalo durante 8 días a temperatura ambiente.
- Realiza tus observaciones diarias y anota todo aquello que te parezca interesante y los cambios que se van dando.



SEGUIMIENTO

- g) ¿Cuáles son los lugares favoritos para el desarrollo de los hongos?
- h) ¿Cómo viven los hongos?
- i) ¿Existen hongos que nos causen enfermedades?
- j) ¿Cuáles son esas enfermedades?
- k) ¿Cómo podemos evitar la formación de hongos en los alimentos?

VENTAJAS Y DESVENTAJAS

En este experimento aprendí que se debe partir de los conocimientos previos que los niños tienen, uno como docente ya que en la aplicación del mismo, me di cuenta que los alumnos tuvieron sus propias ideas sobre el experimento. Cuando los niños escriben sobre el mismo experimento hacen diversas interpretaciones, cada uno lo hace de diferente manera, es decir interiorizan su experiencia y construyen sus propios significados. Estas “ideas” influyen sobre la manera de adquirir la información a través de su imaginación y su capacidad de asociación de ideas.

Las experiencias fueron diferentes y se compartieron los conocimientos. Cabe mencionar que al principio me parecían contradictorias sus opiniones que daban y que cambiaban de uno a otro tipo de explicación dejándome sorprendida, pero finalmente se logró lo planeado y que al mostrar sus interpretaciones del experimento los planteamos de acuerdo a sus conocimientos previos y a su forma de interpretarlos.

ESCUELA PRIMARIA:

UNIDAD II

PRÁCTICA 2

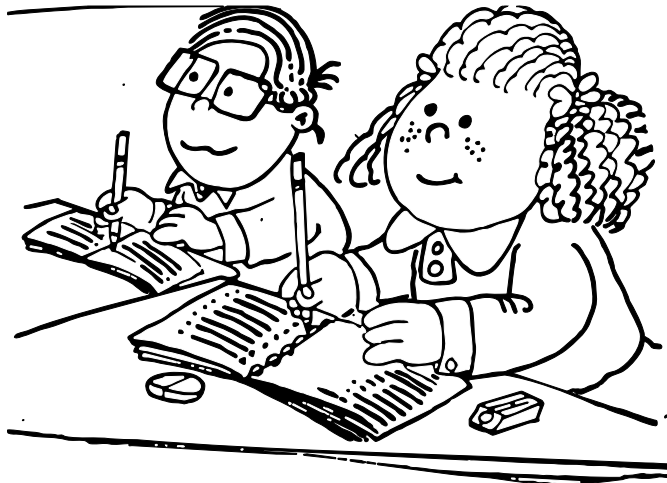
CALIFICACIÓN:

FECHA:15-02-06

NOMBRE DEL MAESTRO:

No. DE LISTA:

NOMBRE DEL ALUMNO:



LAS BACTERIAS³⁴

PROPÓSITO

QUE EL ALUMNO SE
INTERESE EN EL
DESCUBRIMIENTO DEL
MUNDO MICROSCÓPICO
HACIENDO DEL

CONOCIMIENTO UN AMPLIO REPERTORIO EN EL DESARROLLO DEL MISMO. ANALIZAR LAS BACTERIAS COMO UNIDAD BÁSICA EN LA DESCOMPOSICIÓN DE GRANDES MASAS COMO LOS CUADRÚPEDOS O LOS MICROSCÓPICOS SERES UNICELULARES.

¿SABÍAS QUÉ?

Las bacterias son microorganismos unicelulares que constituyen el grupo de los schizomycetes, considerado como el menos evolucionado del reino vegetal. Durante mucho tiempo se desconoció su existencia, debido a su pequeñísimo tamaño. Existen bacterias patógenas que pueden vivir en el cuerpo del hombre, animales o plantas y otras bacterias nutritivas son benéficas a la agricultura.

Si no hubiera bacterias, la tierra estaría cubierta de numerosos seres orgánicos.

³⁴ REY Luis Ciencia estudio de la naturaleza 6. Poblaciones Culturales. Madrid España México. p. 38

¿QUÉ PUEDO HACER?

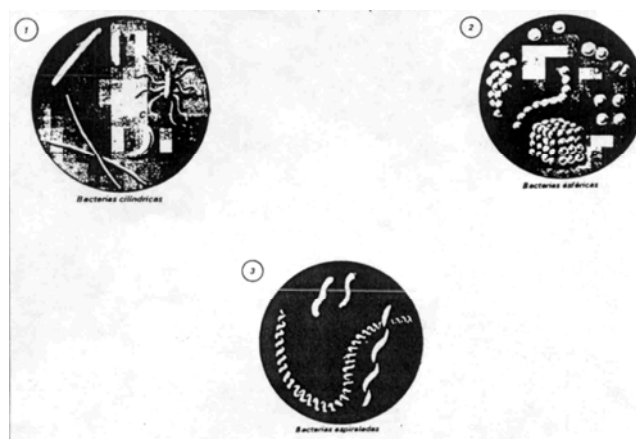
- Debes cuidarte de las bacterias, porque algunas son dañinas.
- Lavar bien tus manos antes y después de ir al baño, antes de consumir y tener cuidado de que sean frescas y preparadas con higiene.

NECESITAS

1. DOS FRASCOS ESTERILIZADOS.
2. AGUA DE ESTANQUE O CHARCO Y UN PEDAZO DE CARNE DE CUALQUIER TIPO DE ANIMAL.
3. LLENA EL FRASCO CON AGUA, EN EL OTRO FRASCO COLOCA LA CARNE Y POSTERIORMENTE SE TAPAN HERMÉTICAMENTE.

MANOS A LA OBRA

- Depositar en un frasco la carne y en otro el agua.
- Cierra la tapa después de unos minutos de haberlos llenado.
- Observa los frascos durante una semana.
- Anota los cambios que se perciben en cada uno de los frascos, cada día.



SEGUIMIENTO

- a) ¿Para qué sirven las bacterias en la naturaleza?
- b) ¿Cuántos tipos de bacterias conoces?
- c) ¿Serán dañinas algunas bacterias para el ser humano, los animales y las plantas?
- d) ¿Por qué crees que no se deba acabar con las bacterias?

VENTAJAS

La actividad permitió que los alumnos incorporaran:

- ✓ Situaciones en las que se aplicó el conocimiento científico.
- ✓ Estimulo la curiosidad del alumno en relación con las bacterias.
- ✓ Pusieron en juego todos los sentidos al efectuar la observación.
- ✓ Fomentaron una actitud de indagación ante lo observado.
- ✓ Favorecieron que los alumnos hicieran sus propios registros de acuerdo a los cambios que notaron en cada frasco con la orientación del docente se llegó a conclusiones valiosas para el aprendizaje de los alumnos.

Con este tipo de actitudes se rescato que a partir del experimento y la observación, se estimulo la habilidad de los niños para comunicarse en forma oral y/o escrita para la construcción y preafirmación del conocimiento.

ESCUELA PRIMARIA:

UNIDAD II

PRÁCTICA 3-4

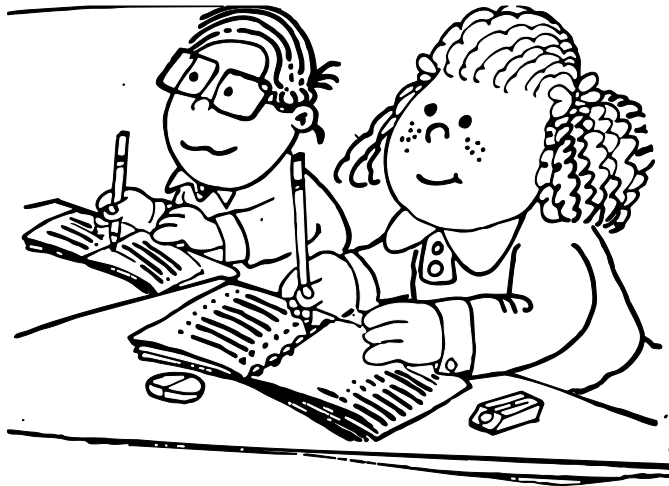
CALIFICACIÓN:

FECHA:22-02-06

NOMBRE DEL MAESTRO:

No. DE LISTA:

NOMBRE DEL ALUMNO:



**LA CÉLULA ANIMAL Y
CÉLULA VEGETAL**³⁵

PROPÓSITO

EL ALUMNO OBSERVE LA INDEPENDENCIA DE LA CÉLULA COMO UN COMPONENTE UNIVERSAL EN TODOS Y CADA UNO DE

LOS SERES CON VIDA SOBRE NUESTRO PLANETA. IDENTIFIQUE LAS CARACTERÍSTICAS ESPECIALES QUE SE LE HAN CONFERIDO A ESTE TIPO DE SER MICROSCÓPICO.

¿SABÍAS QUÉ?

Una célula es la porción más pequeña de materia viva u orgánica. Resulta invisible a simple vista, de tal manera para su observación, es necesario el microscopio. A pesar de asombro, las células pueden ser medidas; pero la unidad que se emplea, es la micra, equivalente a la milésima parte de un milímetro. La forma de las células es muy variada; las hay esféricas, otras son estrelladas, ramificadas, con formas geométricas bien definidas; otras en cambio, carecen de una forma fija por causa de los continuos movimientos de sus cuerpos. El cuerpo de cualquier ser vivo es un gran rompecabezas formado por tipos y tamaños.

³⁵ SANCHEZ, Sánchez Esther, Juegos y pasatiempos biológicos, CCH. UNAM. 1990 p. 42

¿QUÉ PUEDO HACER?

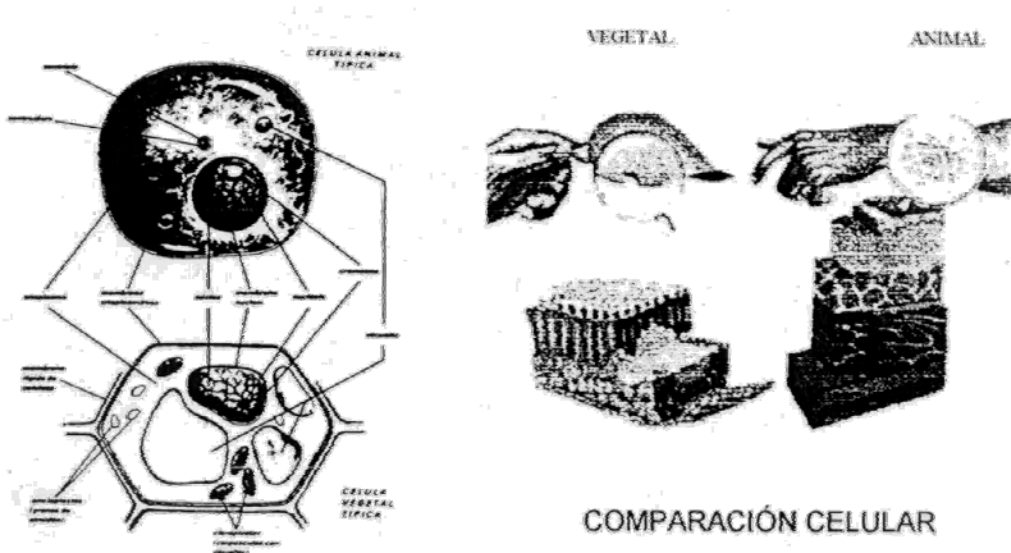
- Observa la piel que se te desprende, podrías ver con un microscopio el complejo celular.
- A simple vista observarás tejidos y paredes celulares.

NECESITAS

1. UN PEDAZO DE PIEL DE POLLO O DE CERDO.
2. PIEL DE CEBOLLA.
3. TIJERAS.
4. UN PORTA OBJETOS O TAPADERA DE CUALQUIER FRASCO, ESTERILIZADA.

MANOS A LA OBRA

- Observa la diferencia a simple vista entre un organismo y otro.
- Realiza un corte en la piel de pollo. Ahora realiza el corte en la piel de cebolla, que diferencias existen.



SEGUIMIENTO

- a) ¿Qué diferencia has notado entre una célula y otra?
- b) ¿Crees que haya células similares entre vegetales y seres vivos?
- c) ¿De qué forma podemos saber si es un tejido vegetal o animal?
- d) ¿Cómo podemos observar la composición de las células?

VENTAJAS

Al estimular con la experimentación a través de la observación, se motivaron los niños no sólo se logró lo que se pretendía, sino que, adquirieron otros conocimientos no previstos, como percibir los diferentes tipos de piel, aunque hubo niños que no llevaron el material, los que si lo llevaron lo compartieron, consolidando como resultado el proceso de enseñanza que se programó y con la participación grupal.

Cabe mencionar que la actividad fue fructífera, pues los alumnos mostraron sus habilidades y participaron en el manejo de materiales durante la actividad experimental y la aplicación de la técnica de observación.

ESCUELA PRIMARIA:

UNIDAD II

PRÁCTICA 5

CALIFICACIÓN:

FECHA: 27-02-06

NOMBRE DEL MAESTRO:

No. DE LISTA:

NOMBRE DEL ALUMNO:



EXUDADO³⁶

PROPÓSITO

DESCUBRA QUE DENTRO DE NUESTRO ORGANISMO EXISTEN SERES MICROSCÓPICOS, LOS CUALES NOS PUEDEN PONER EN UN ESTADO DE SALUD CRÍTICO, SI NO LOS CONTROLAMOS A TIEMPO. CONFIRMAREMOS LA EXISTENCIA DE ESTOS SERES DIMINUTOS POR MEDIO DE UN SENCILLO EXPERIMENTO.

¿SABÍAS QUÉ?

En la actualidad sabemos que toda enfermedad infecciosa es producida por microorganismos que se introducen y desarrollan dentro de otro, venciendo las defensas que se oponen a ellos. En ocasiones el organismo invadido adquiere tanta fortaleza que termina con el organismo patógeno, adquiriendo entonces un estado especial, llamado inmunidad, que algunas veces dura toda la vida.

³⁶ Ibidem. P 48

¿QUÉ PUEDO HACER?

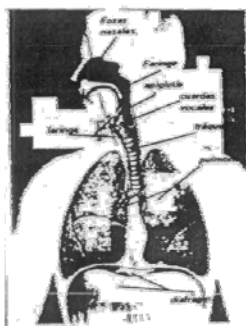
- No exponerte a cambios bruscos de temperatura, ellos contribuyen a enfermar tus vías respiratorias.
- La muestra que se toma de tu garganta es para comprobar la presencia de los agentes patógenos que allí se han establecido permanentemente hasta que llegue la remoción.

NECESITAS

1. UN CATÉTER
2. GELATINA NATURAL.
3. UNA MUESTRA DEL INTERIOR DE TU GARGANTA.
4. UN RECIPIENTE PARA CUBRIR LA MUESTRA.

MANOS A LA OBRA

- Toma el catéter e introdúcelo en tu boca, hasta la faringe y ráspalo un poco en las paredes de la cavidad.
- Coloca la muestra sobre la gelatina.
- Tapa el recipiente y colócalo en donde no entre la luz solar.
- Observa la muestra por aproximadamente una semana.
- Realiza las anotaciones pertinentes.



SEGUIMIENTO

- a) Verdaderamente existirían bacterias que afecten nuestro organismo.
- b) Mira el espejo y observa tu cavidad bucal, si existen enrojecimientos o que adquieras un color anormal, es que algo sucede dentro, debes asistir con tu médico familiar.
- c) ¿Crees que sea el primer medio infectado la zona de las amígdalas, por donde inicien los síntomas de enfermedad?
- d) ¿Cómo te puedes proteger de estas enfermedades?
- e) ¿Habrá algunos alimentos que te ayuden a combatir dichos invasores?
- f) ¿Qué otras recomendaciones nos puedes dar?
- g) ¿Será importante que avises a un adulto cuando sientas molestias en tu garganta?

VENTAJAS

Los niños necesitan experimentar por si mismos, para ellos fue favorable que :

- ✓ Comprobaron e interpretaron sus propias ideas.
- ✓ Identificaron los seres microscópicos, sin recurrir con material tan costoso.
- ✓ Aprendieron como protegerse de las enfermedades.
- ✓ Participaron todos los alumnos mostrando interés.

ESCUELA PRIMARIA:

UNIDAD II PRÁCTICA 6

CALIFICACIÓN:

FECHA:02-03-06

NOMBRE DEL MAESTRO:

No. DE LISTA:

NOMBRE DEL ALUMNO:



CARIES³⁷

PROPÓSITO

EL EDUCANDO REDESCUBRA LA IMPORTANCIA DE MANTENER EN BUEN ESTADO LAS HERRAMIENTAS QUE LE PERMITEN ALIMENTARSE Y DISFRUTAR DE LOS ALIMENTOS. QUE OBSERVE QUE EN SUS DIENTES SE FORMAN AGENTES PATOLÓGICOS, COMO: LA CARIES Y ASÍ COMO OTRAS ENFERMEDADES QUE DAÑAN LAS PIEZAS DENTALES HASTA DEJARNOS SIN ELLAS. TOMARÁ MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EL CUIDADO DE SUS DIENTES.

¿SABÍAS QUÉ?

La caries es una infección de huesos que afecta principalmente a muelas y dientes, los cuales están expuestos a la comida y ácidos vocales que la degluten y la hacen más fácil de digerir, por eso y para que los dientes no sean presa fácil de la caries es importante que te laves los dientes tres veces al día.



³⁷ O.p. Cit. SÁNCHEZ. Esther. P. 54

¿QUÈ PUEDO HACER?

- Lavarte los dientes tres veces al día.
- Usar hilo dental para que no se queden pedazos de comida y propicia la formación de bacterias.
- Asistir con el dentista dos veces al año a revisión.
- No dejar las muelas o dientes picados sin atención.
- No morder cosas duras que puedan romper o estrellar tus dientes.

NECESITAS

1. DOS FRASCOS.
2. UN CUARTO DE LITRO DE VINAGRE.
3. GRENETINA SIN SABOR.
4. UN ISÓTOPO O COTONETE.
5. UN HUEVO.
6. AGUA.

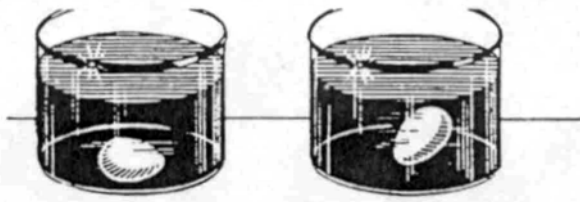
MANOS A LA OBRA

- Elabora una gelatina.
- Talla tus dientes y muelas con el isótopo.
- El fluido que obtengas, embárralo sobre la gelatina.
- Deja la gelatina por tres días a la intemperie en la sombra.
- Observa, como la caries se ha comido a la gelatina, (de la misma forma se come a tus dientes dañándolos irremediabilmente).



MÁS COSAS PARA HACER

Para poder conocer el efecto de los ácidos y la falta de higiene en nuestros dientes, pon en un frasco vinagre y un huevo, déjalo ahí por cuatro días y verás como se reblandece.



SEGUIMIENTO

- ¿Por qué crees que aparecen surcos en la gelatina?
- ¿Por qué crees que el huevo se reblandece?
- ¿Cómo consideras tu higiene dental?
- ¿Cómo perjudica la caries a tus dientes?

VENTAJAS

Los alumnos se mostraron interesados y llegaron a la reflexión, tomando en cuenta sus ideas previas, ya que, no es desconocido para ellos, como ya estaban familiarizados con el tema, sólo comprobaron que tan cierto era, lo que ya sabían, como es el cuidado de los dientes con cepillo, pasta y el uso del hilo dental.

ESCUELA PRIMARIA:

UNIDAD II

PRÁCTICA 7

CALIFICACIÓN:

FECHA:08-03-06

NOMBRE DEL MAESTRO:

No. DE LISTA:

NOMBRE DEL ALUMNO:



EL HUEVO ES UNA CÉLULA³⁸

PROPÓSITO

QUE EL ALUMNO VISUALICE Y CONOZCA LAS PARTES DE UNA CÉLULA ANIMAL A TRAVÉS DE LA OBSERVACIÓN DE LAS

PARTES DE UN HUEVO Y QUE DE ESTA MANERA, COMPRENDA LA IMPORTANCIA DEL CUIDADO DE SU ORGANISMO Y LOS DEMÁS ORGANISMOS DE SU ENTORNO.

¿SABÍAS QUÉ?

La célula animal es una pequeña cavidad o celda, es la unidad anatómica y funcional de los seres vivos. Se compone de una membrana que envuelve el protoplasma y también contiene un núcleo. Todos nuestros órganos están formados por células, mismas que se reproducen y regeneran constantemente, es importante cuidarnos, ya que, nuestro cuerpo puede ser muy resistente al medio ambiente, recordemos que existen células que se reproducen con gran prontitud y estas no se regeneran, por ello, es importante recordar que también es muy frágil y debemos cuidarla.

³⁸ Ibidem p. 62

¿QUÉ PUEDO HACER?

- Cuidar mi organismo.
- Trata de evitar golpes.
- No maltratar mi cuerpo.

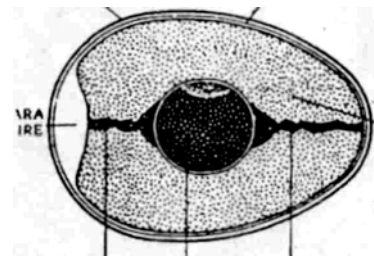
NECESITAS

1. UN HUEVO CRUDO.
2. UN HUEVO COCIDO.
3. UN PLATO.

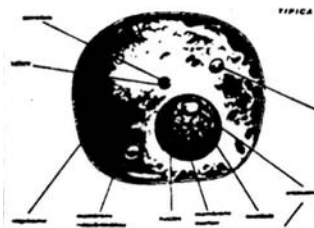
MANOS A LA OBRA

- Retira la cáscara del huevo cocido.
- Parte a la mitad el huevo y compara su interior con el dibujo de una célula.
- Rompe el huevo crudo y colócalo en un plato hondo, obsérvalo en conjunto y ve las semejanzas y diferencias.

Si observas el huevo tiene las partes de una célula, Membranas, protoplasma y núcleo.



La célula animal está formada también por membranas.



Protoplasma y núcleo.

SEGUIMIENTO

- a) ¿Cuáles son las partes de la célula?
- b) ¿Por qué crees que estamos formados por células?
- c) ¿Cómo crees que funciona la célula huevo?
- d) ¿Qué procesos crees que pase la célula para reproducirse?

VENTAJAS

Al finalizar la observación del huevo los alumnos pudieron establecer un análisis profundo del tema.

- ✓ Ayudaron a representar y a visualizar como funcionan las células.
- ✓ En la participación de los alumnos, ofrecieron una situación con el huevo cercana a la realidad.
- ✓ Fue sencillo pero significativo para ellos, compartiendo experiencias y materiales.

EJERCICIO DE RETROALIMENTACIÓN
UNIDAD II
EL MUNDO DE LO MICROSCÓPICO

Actividad. Por medio de las siguientes pistas averigua que palabras salvan al ahorcado.

1.- Picadura enfermedad de los huesos dentales.

C _ R _ _ S

2.-Se compone de membrana protoplasma y núcleo entre otros.

C _ L _ L _

3.- Lo contienen las células verdes.

CL _ R _ PL _ ST _

4.-Microorganismo unicelular sin núcleo que puede ser patógeno.

B _ CT _ R _ _

5.-Tejido fino elástico que cubre algunos órganos.

M _ MBR _ N _

GLOSARIO
UNIDAD II
EL MUNDO DE LO MICROSCÓPICO

BACTERIA. F. Microorganismo unicelular sin núcleo que, dependiendo de a especie a la que pertenezca, puede ser patógeno y causar enfermedades o intervenir en procesos útiles para otros seres vivos.

CARIES. F. Picadura, enfermedad inflamatoria de los huesos y de los dientes o muelas que acaba destruyéndolos.

CÉLULA. F. Unidad anatómica funcional de los seres vivos. Se compone de una membrana que envuelve el protoplasma, que en la célula rodea al núcleo.

CITOPLASMA. M. Parte del protoplasma, que en la célula rodea al núcleo.

CLOROPLASTO. M. Cada uno de los corpúsculos de las células verdes de los vegetales que contienen clorofila.

EXUDADO. F. Producto de la exudación, generalmente por extravasación de algún fluido de sus conductos.

MEMBRANA. M. Tejido fino y elástico que forma, cubre o tapiza algunos órganos: membrana, mucosa, serosa.

MICROSCOPIO. M. Instrumento óptico destinado a observar de cerca objetos extremadamente diminutos.

MITOCONDRIA. F. Orgánulo subcelular de fundamental importancia metabólica, que se encuentra en todos los tipos celulares, salvo en algunas algas y en las bacterias.

NÚCLEO. M. Biol. Corpúsculo contenido en el citoplasma de las células y constituido esencialmente por cromatina.

PLURICELULAR. Adj. Que está formado por varias células: animal o planta.

PROTOPLASMA. M. Sustancia albuminoidea que, con la membrana y el núcleo, constituye la parte esencialmente activa y viva de la célula.

UNICELULAR. Adj. De una sola célula.

UNIDAD III

**LA DIVERSIDAD
HUMANA**

ESCUELA PRIMARIA:

UNIDAD III

PRÁCTICA 1

CALIFICACIÓN:

FECHA:13-03-06

NOMBRE DEL MAESTRO:

No. DE LISTA:

NOMBRE DEL ALUMNO:



LA ELECTRICIDAD Y EL SISTEMA NERVIOSO³⁹

PROPÓSITO

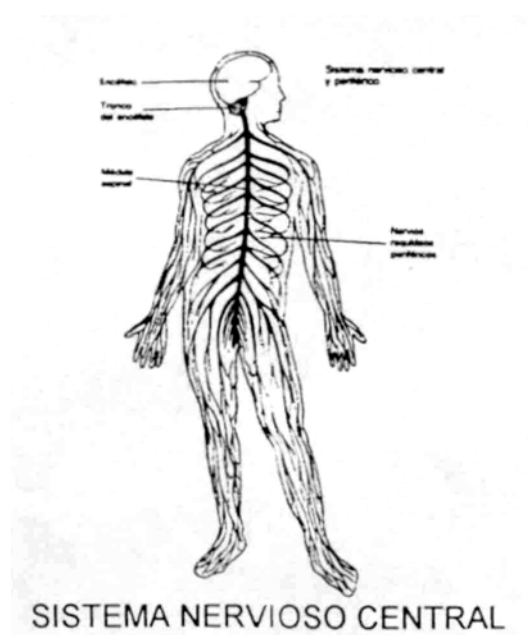
QUE EL ALUMNO CONOZCA LA RAPIDEZ CON LA QUE SON ENVIADAS Y RECIBIDAS LAS SEÑALES O ESTÍMULOS NERVIOSOS

QUE SON CANALIZADOS POR EL SISTEMA CENTRAL NERVIOSO, Y DECODIFICADOS EN EL CEREBRO, EL CUAL, MANDA RESPUESTAS INMEDIATAS.

¿SABÍAS QUÉ?

El sistema nervioso está constituido por una compleja red de células, a las que denominamos neuronas, que se encuentran por todo el cuerpo, la función de este sistema es relacionar al hombre con el medio, aprendiendo a través de los sentidos. El sistema nervioso es el director del cuerpo como una orquesta que dirige y organiza todas las funciones de los órganos del cuerpo y los mantiene en perfecta sincronía.

³⁹ BAKER Wendi. Et. Al La electricidad, SM. Saber. México 1994 p.



¿QUÉ PUEDO HACER?

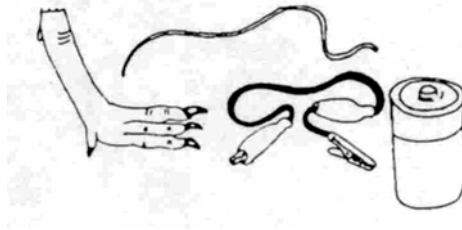
- Cuidate de golpes que pudieran afectar tu sistema nervioso.
- Aléjate de lugares con mucho ruido.
- Date tiempo para relajarte.

NECESITAS

1. UNA PATA DE POLLO FRESCA.
2. PINZAS DE CAIMÁN.
3. PILA DE 9 VOLTS.
4. UN PEDAZO DE ALAMBRE ACERADO.

MANOS A LA OBRA

- Localiza los tendones o nervios de la pata de pollo.
- Conecta las pinzas de caimán a uno de los nervios.
- Conecta las pinzas a la pila.
- Observa como se mueve la pata con la reacción a la electricidad.



SEGUIMIENTO

- ¿Por qué crees que se mueve la pata de pollo?
- ¿Cómo te imaginas que se sienta una descarga eléctrica en tu organismo?
- ¿A qué velocidad crees que llega una señal a tu sistema nervioso?

VENTAJAS Y DESVENTAJAS

Cinco alumnos no llevaron el material, sin embargo, la mayoría de los alumnos mostraron interés porque desconocían la actividad, fue algo nuevo para ellos, por lo tanto, resultó interesante y causó impacto, concluyeron que habían aprendido muchas cosas.

ESCUELA PRIMARIA:

UNIDAD III

PRÁCTICA 2

CALIFICACIÓN:

FECHA:17-03-06

NOMBRE DEL MAESTRO:

No. DE LISTA:

NOMBRE DEL ALUMNO:



PONIENDO A PRUEBA NUESTROS SENTIDOS⁴⁰

PROPÓSITO

QUE EL ALUMNO CONOZCA LAS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LAS FUNCIONES DE LOS CINCO SENTIDOS Y APRENDA A CUIDARLOS.

¿SABÍAS QUÉ?

Los sentidos nos permiten reconocer, identificar y darnos cuenta de todo lo que ocurre a nuestro alrededor y aún de algunos fenómenos que ocurren en nuestro organismo. Los sentidos nos permiten adquirir información de la realidad. El ojo nos sirve para ver, diferenciar sobre formas, colores y tamaños, la oreja nos sirve para oír, la lengua nos sirve para diferenciar y disfrutar de los sabores, la nariz detecta todo tipo de olores y nuestra piel nos sirve para sentir toda clase de texturas.



⁴⁰ Op. Cit. BAKER Wendi. P. 48

¿QUÉ PUEDO HACER?

- Cuidar tu organismo de sustancias que sean perjudiciales a el.
- Atenderte cuando te enfermas.
- No tocar ni tallarte ninguno de los sentidos con las manos sucias.
- Evita lastimarte los órganos de los sentidos.

NECESITAS

1. DIFERENTES TIPOS DE TEXTURAS SUAVE, ASPERO, LISO, RUGOSO, DURO Y BLANDO.
2. UNA BUFANDA SIN ORIFICIOS.
3. SAL, AZÚCAR, LIMÓN Y CAFÉ.
4. UN ESPEJO.
5. UNA LÁMPARA DE MANO.

MANOS A LA OBRA

- Cúbrete los ojos con una bufanda.
- Diferencia las texturas utilizando cualquier parte de tu piel.
- Distingue los sabores que prueben.
- Huele las diferentes cosas y adivina de qué se trata.
- Quita la bufanda de tus ojos y con la lámpara de mano observa como reacciona tu retina a la luz.



SEGUIMIENTO

- a) ¿Qué sentiste al tocar y probar cosas sin verlas?
- b) ¿Por qué crees que tu lengua pueda distinguir diferentes sabores?
- c) ¿Cómo te sentiste al ver tu retina contraerse?
- d) ¿Pudiste distinguir entre las diferentes texturas?
- e) ¿Cuál de estas texturas te resultó más fresca y cual más cálida?

VENTAJAS

En el grupo los alumnos se divirtieron jugando con los sentidos, ya que, para ellos resultó como un juego, por consiguiente, valoraron la importancia y retomaron de su medio social para argumentar como las personas que no pueden observar o escuchar y realizan sus acciones solos caminar, comer, agarrar objetos, cruzar calles, viven una vida día, tras día y no renegar de su situación.

Se rescataron valores y apreciaron que el hecho que sean niños, que ven, escuchan, caminan, hablan, y manifiestan sus sentimientos e ideas etc.

ESCUELA PRIMARIA:

UNIDAD II

PRÁCTICA 3

CALIFICACIÓN:

FECHA:23-03-06

NOMBRE DEL MAESTRO:

No. DE LISTA:

NOMBRE DEL ALUMNO:



BUENOS REFLEJOS⁴¹

PROPÓSITO

QUE EL ALUMNO CONOZCA ALGUNOS MOVIMIENTOS Y MECANISMOS REFLEJOS QUE EL CUERPO UTILIZA COMO

PROTECCIÓN.

¿SABÍAS QUÉ?

El cuerpo humano reacciona de manera instintiva o refleja para protegerse, es decir que automáticamente al caer pones las palmas de la mano para estabilizar tu cuerpo y protegerte de los golpes o cuándo recoges tus manos, cuando piensas que les puede caer algo. El movimiento reflejo es una excitación sensoria transmitida al centro, por vía nerviosa con respuesta motriz o glandular como una respuesta involuntaria automática.



⁴¹ BARAHOMA. Ana. Et. Al. Ciencias naturales y su desarrollo Humano. SEP México p. 45

¿QUÉ PUEDO HACER?

- Mantenerse tranquilo y alejado de ruidos estruendosos.
- Cuando vayas por la calle no te distraigas y pon atención por donde caminas y los ruidos que escuchas.

NECESITAS

1. UNA OLLA.
2. HIELO SECO.
3. UNA ALMOHADA.
4. UNA SILLA.

MANOS A LA OBRA

- Seleccionen un equipo para aplicar las pruebas.
- Uno de los integrantes se sentará en la silla y se le golpeará con la mano extendida bajo la rodilla, observa lo que pasa.
- Otro de los integrantes tomará su turno en la silla y será sometido a un almohadazo, observa los movimientos que realiza.
- Al siguiente integrante del equipo le darán un susto fingiendo que la olla trae algo caliente que está por caerle encima, mira cuáles son sus reacciones.



SEGUIMIENTO

- a) ¿Por qué crees que los doctores examinan tus reflejos?
- b) ¿Te han servido estos reflejos en alguna ocasión?
- c) ¿Cuándo crees que la gente comienza a perder agilidad en sus reflejos?
- d) ¿Por qué crees que tus compañeros se movieron en esas formas?
- e) ¿Cuánto tiempo tardó para realizarse el movimiento después del estímulo?

VENTAJAS

Además de trabajar con equipos se lleva a cabo la lluvia de ideas y exploraron sus reflejos, considerando aspectos de una misma realidad. En cada uno de los equipos todos trabajaron, aportaron y confrontaron sus explicaciones con las de sus compañeros sin llegar a la confrontación construyendo conocimientos y de hacerlos significativos.

ESCUELA PRIMARIA:

UNIDAD III PRÁCTICA 4

CALIFICACIÓN:

FECHA:28-03-06

NOMBRE DEL MAESTRO:

No. DE LISTA:

NOMBRE DEL ALUMNO:



**EXAMINANDO NUESTRAS
GLÁNDULAS⁴²**

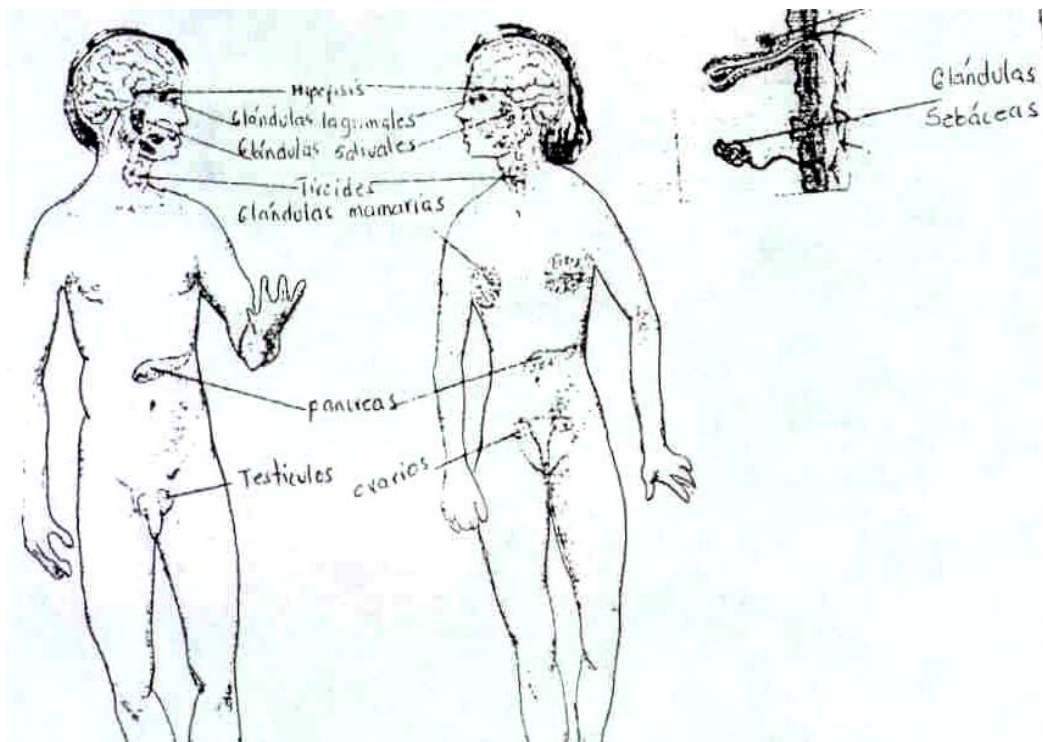
PROPÓSITO

QUE EL ALUMNO CONOZCA E IDENTIFIQUE SUS GLÁNDULAS Y LAS FUNCIONES QUE ÉSTAS TIENEN.

¿SABÍAS QUÉ?

Las glándulas son órganos de origen epitelial, cuya función es la de segregar sustancias dentro o fuera del cuerpo. Hay dos tipos de glándulas, unas de secreción interna, llamadas así, porque las sustancias que producen viajan por el torrente sanguíneo y otras de secreción externa, ya que, van al exterior como las lágrimas, la saliva y el sudor. En este experimento examinaremos las glándulas de secreción externa.

⁴² GALVIÑO Gonzalo. Et. . Al. Técnicas Biológicas selectas de laboratorio y de campo. Limusa, México 1982 p.62



¿QUÉ PUEDO HACER?

- Bañarte por lo menos cada tercer día.
- Lavarte los dientes tres veces al día.
- No tocarte o tallarte los ojos con las manos sucias.

NECESITAS

1. PAPEL HIGIÉNICO.
2. UN PAÑUELO.
3. UN PEDAZO DE CEBOLLA O VAPORUB

MANOS A LA OBRA

- Coloca el pañuelo dentro de tu boca, observa como trabajan tus glándulas salivales.
- Acerca a tus ojos cebolla o el vaporub y observa como reaccionan tus glándulas lagrimales.

- Realiza algún tipo de ejercicio que te haga sudar, toma un pedazo de papel higiénico y seca alguna parte de tu cuerpo, mira como tus glándulas sebáceas canalizan el ejercicio a la quema calórica de grasas.



SEGUIMIENTO

- ¿Para qué crees que sean útiles las secreciones glandulares?
- ¿Para qué te sirve la saliva?
- ¿En qué te beneficia sudar?
- ¿Cuál es la forma natural de lubricación del ojo?
- ¿Cómo puedes saber si alguna de tus glándulas está funcionando mal?

VENTAJAS

En este caso los alumnos realizaron un descubrimiento natural, con resultados verificados, comprobados, reforzando con la absorción

- ✓ Facilitaron la comunicación e intercambio de las experiencias, confrontando sus explicaciones con las de sus compañeros.
- ✓ Al realizar el ejercicio que los hiciera sudar se logró la motivación en ellos por seguir aprendiendo.

La finalidad es que descubran el conocimiento y aprovechen sus saberes en beneficio de la salud.

ESCUELA PRIMARIA:

UNIDAD III

PRÁCTICA 5

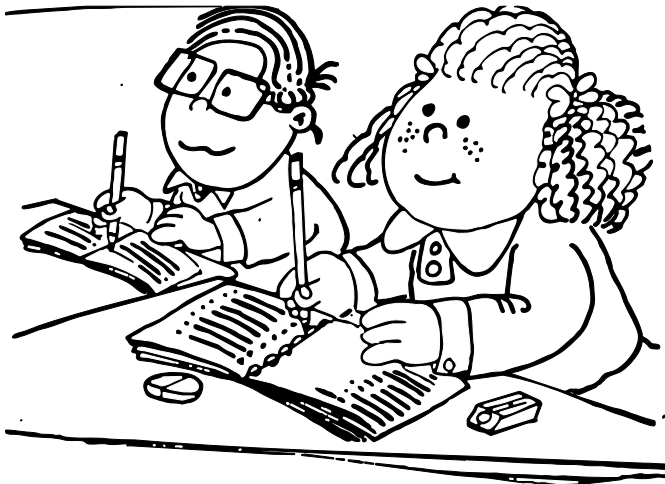
CALIFICACIÓN:

FECHA:28-03-06

NOMBRE DEL MAESTRO:

No. DE LISTA:

NOMBRE DEL ALUMNO:



MUJERES Y HOMBRES⁴³

PROPÓSITO

QUE EL ALUMNO COMPRENDA Y VISUALICE ALGUNAS DE LAS DIFERENCIAS QUE TIENE EL HOMBRE Y LA MUJER Y RESPETEN ESAS DIFERENCIAS.

¿SABÍAS QUÉ?

El mundo está lleno de seres humanos, hombres y mujeres de diferentes edades, sin embargo, algunas veces, el no comprender las diferencias que existen en ambos sexos ha generado discriminación entre si.



⁴³ MUSSEN. Cougert. Kagan. Desarrollo de la personalidad del niño, Trillas, México 2001 p. 24

¿QUÉ PUEDO HACER?

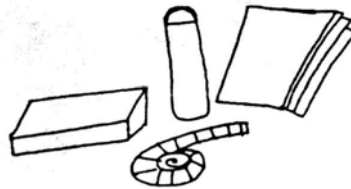
- Respetar a mis compañeros sin importar el sexo.
- Ayudar a mamá en las labores domésticas.
- Ayudar a papá en diversas actividades.
- Jugar sin limitaciones de sexo.
- Respetarme por lo que soy.

NECESITAS

1. HOJAS BLANCAS.
2. ESPONJA.
3. TINTA PARA SELLO.
4. CINTA MÉTRICA.

MANOS A LA OBRA

- Coloquen tinta en la esponja y tallen las palmas de sus pies y manos.
- Coloquen tinta en sus manos y sus pies y pónganlos sobre las hojas blancas.
- Midan con la cinta métrica su cintura, hombros, torso, y caderas.
- Compara diferencias y analiza el porqué de éstas.



SEGUIMIENTO

- a) ¿Por qué crees que deban existir hombres y mujeres?
- b) ¿Qué piensas que pasaría si hubiera sólo personas del mismo sexo?
- c) ¿Te gustan las diferencias y cualidades que posee tu sexo?
- d) ¿De qué manera crees que se complementan hombres y mujeres?
- e) ¿Por qué crees que existe la discriminación?

VENTAJAS

Resultó interesante esta actividad pues hubo respuestas a sus inquietudes.

ESCUELA PRIMARIA:

UNIDAD III

PRÁCTICA 6

CALIFICACIÓN:

FECHA:28-04-06

NOMBRE DEL MAESTRO:

No. DE LISTA:

NOMBRE DEL ALUMNO:



¿CÓMO ACTÚA LA MELANINA?⁴⁴

PROPÓSITO

QUE EL ALUMNO CONOZCA EL POR QUÉ LAS PERSONAS TIENEN DIFERENTE TONO DE PIEL Y RESPETE A LAS PERSONAS DIFERENTES.

¿SABÍAS QUÉ?

Los seres humanos son de diferentes razas, (negra, blanca y amarilla) e idiomas y culturas, ¿te has preguntado qué es lo que da color a las personas?, este pigmento se llama melanina y varía su cantidad para los diferentes colores de los seres humanos.

¿QUÉ PUEDO HACER?

- Respetar a las personas sin importar su raza.
- Conocer mi raza y apreciarla.
- Convivir de igual forma con mis semejantes.

⁴⁴ GARCIA Sancho R. Experiencias de Química Colegio de Bachilleres ANUIES, México 1999. p. 55



NECESITAS

1. UNA FLOR BLANCA.
2. UN FRASCO.
3. AGUA.
4. ANILINA O PINTURA VEGETAL.

MANOS A LA OBRA

- Coloca el agua y la anilina en el frasco y mezclalas.
- Introduce la flor al agua del frasco.
- Deja la flor durante un día en el agua y observa lo que pasa.



SEGUIMIENTO

- a) ¿Por qué crees que cambió de color la flor?
- b) ¿Crees que el color perjudique a una persona?
- c) ¿Conoces alguna enfermedad que haga perder el color de la piel?
- d) ¿Piensas que sería mejor el mundo si todos fueran del mismo color?

VENTAJAS

Para los alumnos la práctica del experimento fue un hecho importante, pues descubrieron algo nuevo, las finalidades:

- ✓ Ayudar a los alumnos a integrarse al medio natural.
- ✓ Facilitar el desarrollo cognoscitivo.
- ✓ Crear actitudes positivas hacia las ciencias como tareas humanas.
- ✓ Poner a los niños en contacto con la naturaleza.
- ✓ Se fomentó un sentido de respeto y responsabilidad hacia el ambiente natural y social.
- ✓ Proporcionaron ideas con las preguntas gratificantes.

Se estimuló y orientó el conocimiento de si mismo.

Aunque algunos alumnos no llevaron el material los resultados fueron enriquecedores, porque a través de la observación apreciaron todos los fenómenos.

ESCUELA PRIMARIA:

UNIDAD III

PRÁCTICA 7

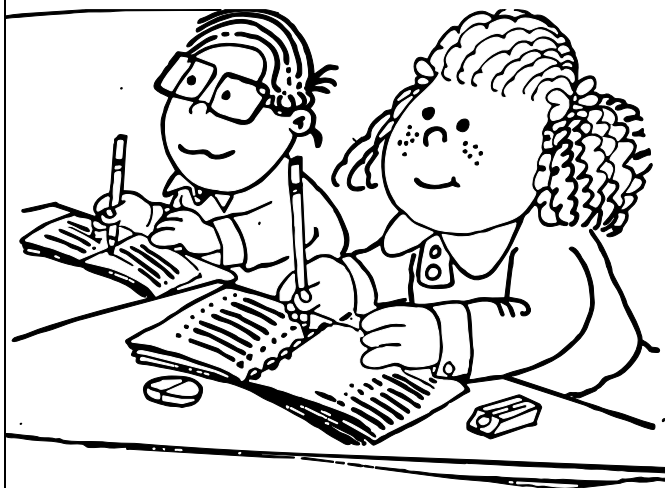
CALIFICACIÓN:

FECHA:28-04-06

NOMBRE DEL MAESTRO:

No. DE LISTA:

NOMBRE DEL ALUMNO:



LA LOMBRIZ Y EL HÍGADO

ALCOHÓLICOS⁴⁵

PROPÓSITO

QUE EL ALUMNO CONOZCA
Y COMPRENDA LOS DAÑOS
QUE CAUSA EL
ALCOHOLISMO EN SU
ORGANISMO Y LOGRE
EVITARLO.

¿SABÍAS QUÉ?

El alcoholismo es una adicción muy fácil de adquirir y que causa muchos problemas sociales, emocionales y médicos, ya que altera la capacidad de actuar y decidir responsablemente.



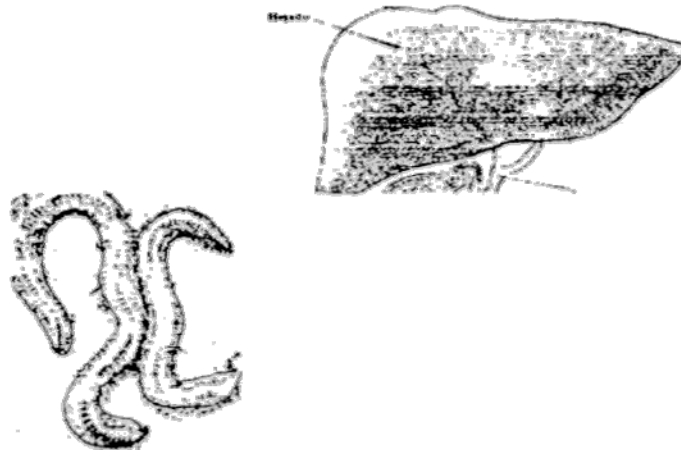
⁴⁵ GARDUÑO Salas Mario. G. Trabajos experimentales de Química
Trillas, México. 1983 p. 32

¿QUÉ PUEDO HACER?

- No utilizar ningún tipo de droga o enervante
- Aconsejar a mis familiares y compañeros que no los consuman.
- Tener la medicina en el lugar especial, lejos del alcance de niños pequeños.

NECESITAS

1. UN HÍGADO FRESCO DE POLLO
2. UNA LOMBRIZ DE TIERRA
3. UN CUARTO DE LITRO DE ALCOHOL
4. DOS FRASCOS



MANOS A LA OBRA

- Coloca en los dos frascos un poco de alcohol.
- Introduce en uno de ellos la lombriz y observa qué pasa.
- Introduce el hígado de pollo en el otro frasco y observa lo que sucede durante dos días.

SEGUIMIENTO

- a) ¿Por qué el alcoholismo daña al hombre?
- b) ¿De qué manera afecta la conducta de las personas, el uso de enervantes?
- c) ¿Cómo evitar que el alcoholismo te afecte?

VENTAJAS

La enseñanza de las Ciencias Naturales enfocándolo en este tema de la lombriz y el hígado alcohólico contribuyo a mejorar sus condiciones de vida, a prepararlos para entender la causa de algunos de los problemas de su medio natural y social, de esta manera, estudiando los problemas en su medio local, relacionados con la ciencia y la tecnología como parte de la cultura de nuestro país, los niños pudieron entender mejor las situaciones que provocan el alcoholismo.

Con esta representación del mundo físico, elaborando hipótesis y teorías sobre los fenómenos que observa y estructuran de manera especial lo que ellos pueden percibir con la información que obtienen y el conocimiento que adquieren.

EJERCICIO DE RETROALIMENTACIÓN
UNIDAD III
LA DIVERSIDAD HUMANA

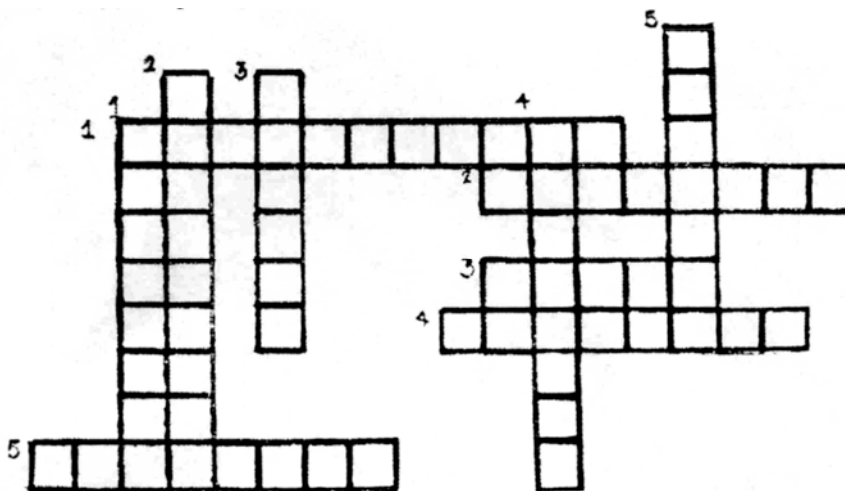
Actividad. Responde al siguiente crucigrama.

HORIZONTALES

1. Cuando una persona se deja dominar por su necesidad a alguna sustancia tóxica.
2. Son las encargadas de secretar sustancias dentro y fuera del organismo.
3. Humano de sexo masculino.
4. Sustancia que da color a piel y pelo.
5. Humano de sexo femenino.

VERTICALES

1. Cuando una persona abusa de la bebidas alcohólicas.
2. Son movimientos involuntarios.
3. Es una subdivisión de una misma especie.
4. Es la ciencia que estudia las leyes de la herencia.
5. Son los que los receptores de todo tipo de información de exterior de nuestro organismo.



GLOSARIO
UNIDAD III
LA DIVERSIDAD HUMANA

ADICCIÓN. F. Hábito de quienes se dejan dominar por el uso de una droga toxica.

ALCOHOLISMO. M. Abuso de bebidas alcohólicas, enfermedad ordinariamente crónica ocasionada por el abuso.

DEPORTE. M. Recreación o entretenimiento, diversión o ejercicio físico con reglas.

GENÉTICA. F. Ciencia de la herencia biológica, cuyos fines son descubrir los factores que representan los caracteres hereditarios averiguar como se transmiten estos factores de padres a hijos y determinar el influjo sobre el desarrollo del organismo.

GLÁNDULAS. F. Órgano que segrega sustancias, las de secreción externa segregan sustancias de residuo y las de secreción interna segregan sustancias que hacen funcionar otros órganos.

HOMBRE. M. Ser racional perteneciente al género humano, y que se caracteriza por su inteligencia y lenguaje articulado, persona de sexo masculino.

MELANÍNA. F. Pigmento negro o pardo negrusco que existe en forma de gránulos en el protoplasma de ciertas células de los vertebrados y a la cual debe la coloración de su piel, piel, la coroides, etc.

MUJER. F. Persona de sexo femenino

RAZA. F. Casta o calidad de origen o linaje. Cada uno de los grupos en que se subdividen algunas especies zoológicas y cuyos caracteres diferenciales se perpetúan por herencia.

REFLEJOS. Adj. Se dice del movimiento, sentimiento, etc. Que se produce involuntariamente como respuesta a un estímulo.

SALUD. F. Estado en que el ser orgánico ejerce normalmente todas sus funciones.

SECRECIÓN. Tr. Que sale de las glándulas las materias elaboradas por ellas y que el organismo utiliza en el ejercicio de alguna función.

SENTIDOS. M. Facultad que tiene el hombre y los animales para percibir, por medio de determinados órganos corporales, las impresiones de los objetos externos. Los sentidos son cinco vista, oído, olfato, tacto, gusto.

SISTEMA NERVIOSO. M. Es el sistema de redes neuronales que dirige el funcionamiento de todos los órganos y coordinan sus funciones armónicamente entre ellos.

UNIDAD IV
ENERGÍA PARA
TRANSFORMAR

ESCUELA PRIMARIA:

UNIDAD IV

PRÁCTICA 1

CALIFICACIÓN:

FECHA:02-05-06

NOMBRE DEL MAESTRO:

No. DE LISTA:

NOMBRE DEL ALUMNO:

ENERGÍA SOLAR⁴⁶



PROPÓSITO

QUE EL ALUMNO
DISTINGUIRÁ LA
CARACTERÍSTICA
INSUSTITUIBLE DE ALGO
LLAMADO ENERGÍA, SUS
DIFERENTES USOS SON
UNO DE LOS PROPÓSITOS

MÁS CERCANOS EN EL CONOCIMIENTO DE LA MISMA, ASÍ COMO, EL HECHO DE DISTINGUIR LOS DISTINTOS TIPOS DE ENERGÍA QUE SE CONOCEN Y CUÁL ES EL USO ADECUADO QUE SE LE PUEDE DAR, Y TOMARÁ A LA ENERGÍA SOLAR COMO UNA BUENA ALTERNATIVA PARA EL FUTURO.

¿SABÍAS QUÉ?

La energía está en todas partes. Podemos verla como luz, oírla en el sonido y sentir calor. Existen, además, otras formas de energía, como la eléctrica, la química y la mecánica. Utilizamos la energía para nuestros hogares, la química para impulsar nuestros coches, pero como verás cuando usamos la energía con mucha frecuencia dañamos al ambiente. El sol es una enorme fuente de energía que libera grandes cantidades de energía luminosa y calorífica, proporciona una fuente de energía gratuita que no se agotará. Los científicos han desarrollado muchas formas de hacer uso de la energía solar. Los paneles

⁴⁶Op. Cit. HARLOW Rosie. p. 82

solares absorben energía del sol y calientan el agua de los hogares y fábricas. Otros paneles solares llamados fotovoltaicos, pueden transformar la luz directamente en electricidad. Ambos usos de la energía solar producen muy poca contaminación.

¿QUÉ PUEDO HACER?

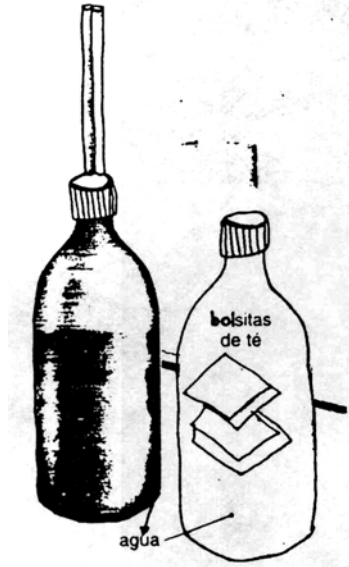
- Cuando no necesites tener focos o aparatos encendidos, mejor apágalos.
- Revisar que las instalaciones eléctricas no tengan enmendaduras o se encuentren dañadas, esto provoca un mayor gasto de energía.
- Evitar todo tipo de contaminación.

NECESITAS

1. DOS BOTELLAS DE VIDRIO TRANSPARENTE (PINTA UNA DE NEGRO)
2. CUATRO BOLSITAS DE TÉ
3. AGUA FRÍA
4. UN TERMÓMETRO

MANOS A LA OBRA

- Introduce las dos bolsitas de té en las botellas.
- Llénalas con el agua.
- Déjalas en un lugar soleado, por lo menos durante seis horas.
- Con un termómetro comprueba la temperatura del agua de cada botella.
- Observa como se oscurece el agua al hacerse el té.



SEGUIMIENTO

- a) ¿Qué pasa si no pintamos ninguna de las botellas?
- b) ¿Por qué aumenta más rápido la temperatura en la botella pintada de negro?
- c) Puedes intentar algunos otros experimentos como: poner un huevo en un recipiente de aluminio nuevo o en su caso, en una hoja de papel aluminio con forma semiesférica.

VENTAJAS

Las ideas que los niños tuvieron con respecto a la energía, fueron de diversas, aunque la utilizan en la vida diaria, pocas veces se relacionan con el concepto científico de energía, es decir, los niños entienden poco la importancia de conservarla, sin embargo, aun así se llevó a cabo una reflexión en el uso y cuidado, les gustó el experimento y algunos entendieron su valor.

ESCUELA PRIMARIA:

UNIDAD I V

PRÁCTICA 2

CALIFICACIÓN:

FECHA: 08-05-06

NOMBRE DEL MAESTRO:

No DE LISTA:

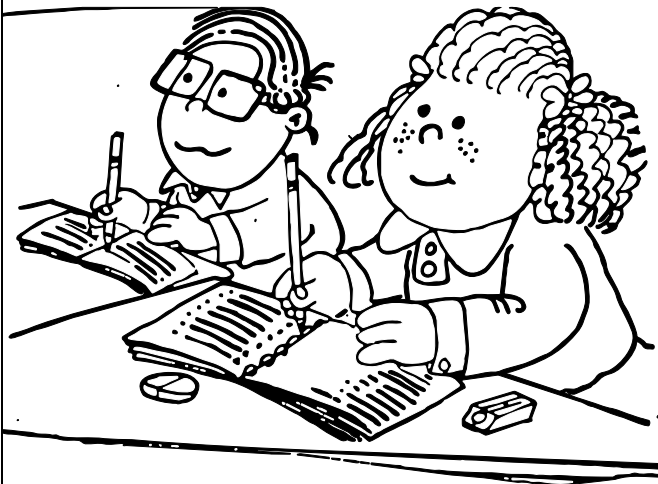
NOMBRE DEL ALUMNO:

ENERGÍA

HIDROELÉCTRICA⁴⁷

PROPÓSITO

ENTRE LA GRAN VARIEDAD DE TIPOS DE ENERGÍA, EL ALUMNO CONOCERA DE FORMA MINUCIOSA LA TRANSFORMACIÓN DE LA FUERZA MECÁNICA EN LA PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD..



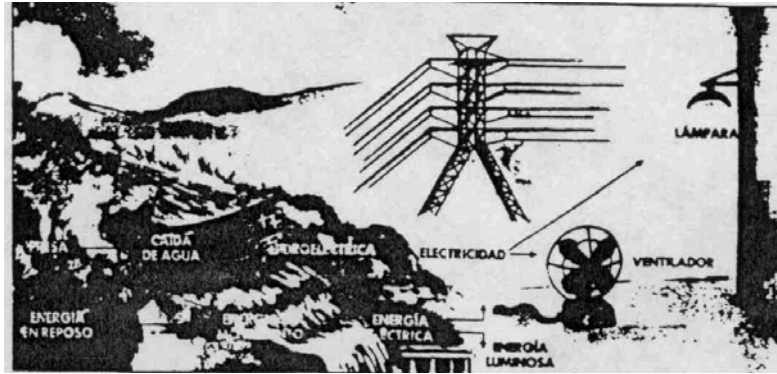
¿SABÍAS QUÉ?

El agua en movimiento es una importante fuente de energía. Hace siglos se construían molinos junto a los ríos y se utilizaban para moler el trigo, igual que los molinos de viento. En la actualidad, el agua en movimiento se emplea para generar electricidad, por medio de la fuerza de su movimiento se hacen girar unas enormes turbinas.

¿QUÉ PUEDO HACER?

- No contaminar los ríos, pues como nos damos cuenta nos proveen de una gran cantidad de recursos que, nos ayudan a satisfacer nuestras necesidades primordiales.
- Experimentar con la construcción de tu propia hidroeléctrica.
- Ahorrar energía eléctrica

⁴⁷ Ibidem. P. 86



NECESITAS

1. UNA BOTELLA DE PLÁSTICO DE DOS LITROS.
2. DOS CORCHOS.
3. UN CUCHILLO FILOSO.
4. UNA VARILLA DE MADERA.
5. HILO PARA COSER O EN SU CASO ESTAMBRE.
6. PLASTILINA.

MANOS A LA OBRA

- Corta la botella de plástico en tres secciones.
- La sección central deberá medir 8 centímetros.
- Corta cuatro tiras de 2 centímetros de ancho de la parte central y corta las tiras a la mitad para que obtengas ocho aspas.
- Dibuja ocho líneas espaciadas en el corcho.
- Práctica cortes sobre las líneas con un cuchillo afilado (de preferencia pide a un adulto que lo haga por ti), e introduce un aspa en cada uno.
- Recorta una parte de la base de la botella. Después haz un agujero a cada lado, justo por debajo del borde.
- Corta la mitad de una varilla de madera. Introduce por cada agujero y clávalas en el corcho.
- Coloca un segundo corcho en extremo de uno de los palitos, ata y

ESCUELA PRIMARIA:

UNIDAD IV

PRÁCTICA 3

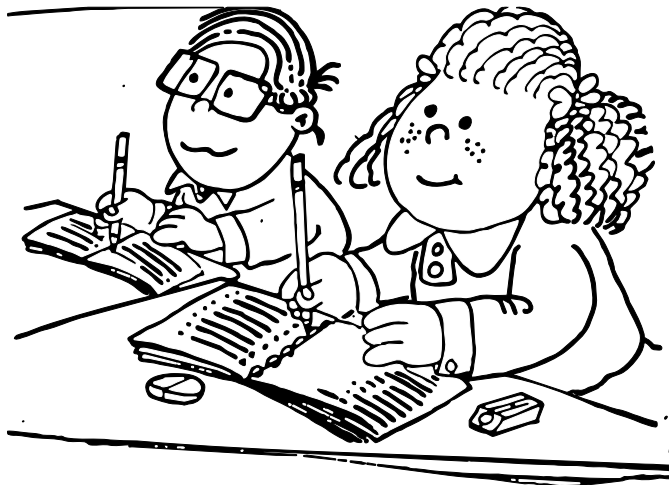
CALIFICACIÓN:

FECHA:17-05-06

NOMBRE DEL MAESTRO:

No. DE LISTA:

NOMBRE DEL ALUMNO:



LA ATRACCIÓN DE LA TIERRA⁴⁸

PROPÓSITO

EL ALUMNO IDENTIFIQUE A LA TIERRA COMO UN GRAN IMÁN. DISCIERNA ENTRE LA TEORÍA Y LA PRÁCTICA DE LO QUE PUEDE SER

VERDAD SOBRE LO QUE CONOCE Y LO QUE NO. HACIENDO DEL CONOCIMIENTO UNA FORMA DE ESPARCIMIENTO Y DEDICACIÓN COTIDIANA

¿SABÍAS QUÉ?

Sabías que toda la tierra es magnética. Esta es la razón por la que siempre una brújula magnética apunta siempre en la misma dirección; los polos de la aguja son atraídos hacia los polos norte y sur de la tierra. Es como si la tierra tuviera una enorme barra de imán en su interior. Los científicos creen que el magnetismo procede del hierro fundido en el candente interior de la tierra. **Las palomas mensajeras pueden sentir el magnetismo de la tierra, por eso son capaces de encontrar el camino a casa.**

⁴⁸ DOMINGUEZ. R. Ramón. Física Experimental Porrúa. México 1970
p. 35



¿QUÉ PUEDO HACER?

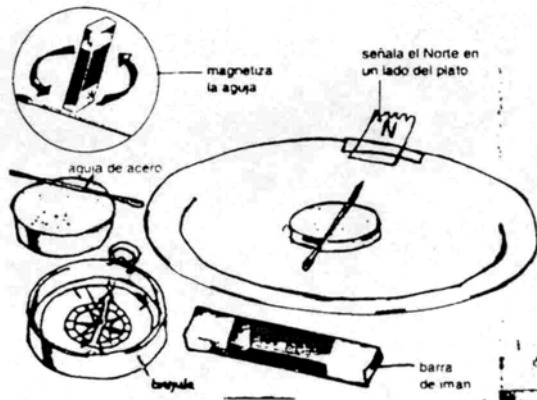
- Elaborar un objeto que te indique la dirección hacia el norte.
- Comprobar la veracidad de lo que se ha dicho.

NECESITAS

1. AGUJA PARA COSER.
2. UN IMÁN.
3. UN TROZO DE CORCHO.
4. UN PLATO PLANO.
5. AGUA.

MANOS A LA OBRA

- Magnetiza la aguja de acero frotándolas con el imán, más de cincuenta veces.
- Coloca la aguja sobre el corcho y hazlo flotar en un vaso lleno con agua.
- Cuando la aguja se pare mira en qué dirección apunta, comprueba la dirección con una brújula de verdad y llámala norte.



SEGUIMIENTO

- ¿Te habías imaginado el poder del magnetismo que existe sobre nuestro planeta?
- ¿Recuerdas, cual fue tu impresión cuando viste que algunos metales podían atraer a otros?
- ¿De qué forma puedes comprobar si es magnético o no?
- ¿Para qué utilizarías una brújula?
- ¿El magnetismo es de igual poder en toda la tierra?

VENTAJAS

Se realizó un trabajo científico en donde los alumnos fueron capaces de entender y explicar viendo problemas o situaciones en donde, según ellos, qué pasaría si se perdieran en un lugar o en el mar, tratando de encontrar explicaciones correctas o incorrectas. Lo principal es que los alumnos encontraron aspectos problemáticos y trataron de resolverlos.

ESCUELA PRIMARIA:

UNIDAD IV

PRÁCTICA 4

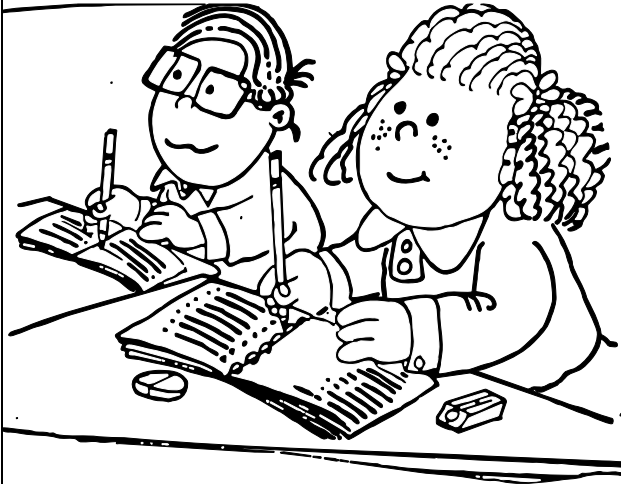
CALIFICACIÓN:

FECHA:25-05-06

NOMBRE DEL MAESTRO:

No. DE LISTA:

NOMBRE DEL ALUMNO:



IMANES QUE FUNCIONAN⁴⁹

PROPÓSITO

QUE EL ALUMNO RECONOZCA LA IMPORTANCIA QUE HAN COBRADO LOS IMANES EN EL USO COTIDIANO DE LA EXISTENCIA DEL HOMBRE.

INVESTIGUE E INDAGUE EL USO DE LOS IMANES EN LAS DISTINTAS COSAS DONDE LOS PODEMOS ENCONTRAR, ASÍ COMO LA FUNCIÓN QUE DESEMPEÑAN.

¿SABÍAS QUÉ?

Los imanes se utilizan para fabricar brújulas. Algunas puertas incorporan barras de imán para mantenerlas cerradas, también son utilizados para hacer funcionar motores eléctricos. Los imanes pueden ser utilizados de muy diversas maneras.

¿QUÉ PUEDO HACER?

- Investigar como se fabrican imanes.
- Dentro de tu hogar averigua que cosas contienen imanes.
- Fábrica tu propio imán.

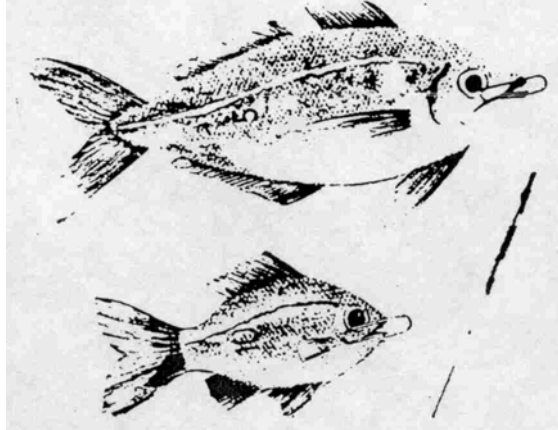
⁴⁹ Op. Cit. DOMINGUEZ R. Ramón. p. 41

NECESITARÁS

1. CARTULINA.
2. COLORES.
3. TIJERAS.
4. IMANES PEQUEÑOS, CON ORIFICIO O SIN EL (SE PUEDEN ADQUIRIR EN LOS TALLERES REPARADORES DE APARATOS (DOMÉSTICOS)
5. CLIPS.
6. CINTA ADHESIVA.
7. UN RECIPIENTE DE BUEN DIÁMETRO.
8. VARILLAS DE MADERA Y CUERDA.
9. ACUARELAS O PINTURA VINCI Y PINCELES.
10. TELA METÁLICA.

MANOS A LA OBRA

- Dibuja sobre la cartulina algunas siluetas de peces, de diferentes tamaños y recortarlos.
- Colorea los ojos, las agallas y la boca con un pincel negro.
- Para conseguir el efecto de la escama, pon un trozo de tela metálica encima de la cartulina y aplica el color con un pincel. Emplea un color más claro para la mitad inferior. Dale una puntuación a cada pez.
- Haz las cañas de pescar atando un extremo de la cuerda a la varilla y el otro al imán.
- Adhiere un clip a la boca del pez.
- Con el recipiente fabrica con una cartulina y coloca los peces dentro, de esta forma, puedes practicar tu conocimiento dotando a los peces con preguntas y para que sean contestadas por sus compañeros **“Técnica pesca de preguntas”**.



SEGUIMIENTO

- a) ¿En qué objetos pudiste encontrar imanes?
- b) ¿Por qué es importante que existan los imanes?
- c) ¿Qué opinas de la actividad con los imanes?
- d) ¿Podrías idear otra forma divertida de usar los imanes?
- e) Comenta con algún adulto sobre la eficacia de los imanes.
- f) Toma tus respectivas anotaciones y posteriormente podrías necesitar la información guardada.

VENTAJAS

Para los alumnos resultó como un juego, en donde sus ideas espontáneas salieron a relucir. En este juego descubrieron, una idea espontánea.

- Se desarrollaron ejercicios de manipulación.
- Al realizar la actividad de manera cooperativa, el grupo descubrió su aprendizaje.
- Los alumnos trabajaron juntos, hasta concluir con éxito.

ESCUELA PRIMARIA:

UNIDAD IV

PRÁCTICA 5

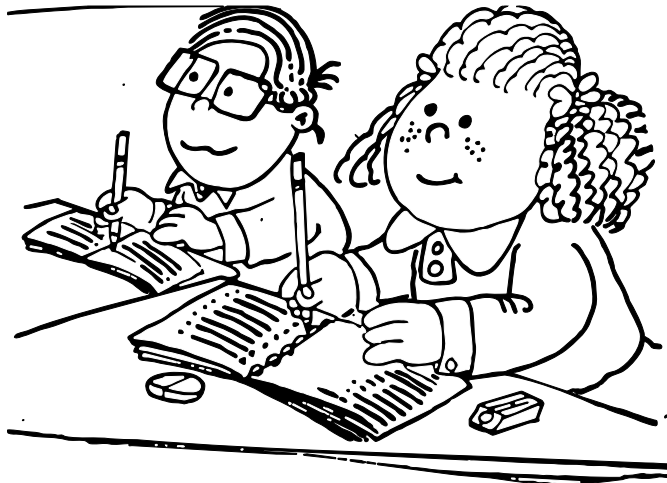
CALIFICACIÓN:

FECHA:02-06-06

NOMBRE DEL MAESTRO:

No. DE LISTA:

NOMBRE DEL ALUMNO:



ELECTRICIDAD

ESTÁTICA⁵⁰

PROPÓSITO

EL ALUMNO
REDESCUBRIRÁ SU
ENTORNO Y AQUELLOS
FENÓMENOS QUE SE DAN
COTIDIANAMENTE, PARA

CONCRETAR LA PALABRA ÁTOMO COMO EL COMPONENTE QUE CONTIENE A LOS ELECTRONES, LOS CUALES JUEGAN UN PAPEL TAN IMPORTANTE AL ENERGIZAR O NO ENERGIZAR AL COMPONENTE QUE LOS CONTIENE.

¿SABÍAS QUÉ?

¿Has notado que al peinarte el cabello queda adherido al peine? Eso se debe a la electricidad estática. Todo está constituido por pequeñas partículas llamadas átomo. Normalmente los átomos no tienen actividad eléctrica, pero cuando se frotan dos cosas como el cabello y el peine la capa exterior de electrones de los átomos del pelo se desprende y se fijan en los del peine. Cuando los átomos pierden electrones, decimos que se han cargado negativamente. Dos cargas distintas entre sí, se atraen dos cargas iguales y se repelen.

⁵⁰ Ibidem. P. 45

¿QUÉ PUEDO HACER?

- Indaga, si hay otra forma de hacer el experimento y cuáles son otros materiales con los que se pueden hacer éste con las cargas.
- Investiga, si este tipo de energía es contaminante.
- Ver en un diccionario que quiere decir la palabra átomo y la palabra electrón.

NECESITAS

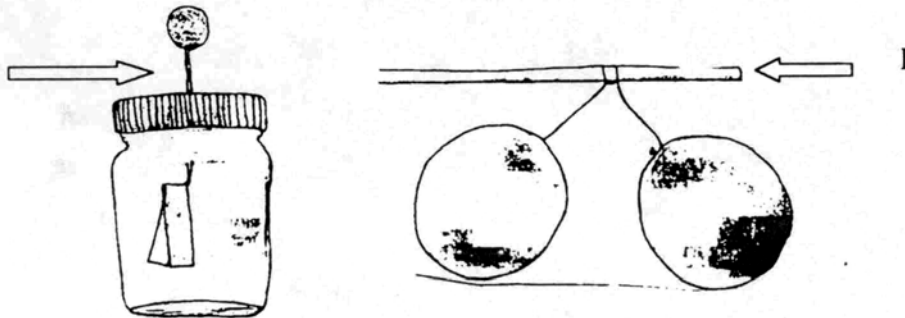
1. PAPEL ALUMINIO.
2. ALAMBRE DE COBRE.
3. UN FRASCO DE VIDRIO CON TAPA DE PLÁSTICO.
4. PAPEL ESTAÑO Y UN BOLÍGRAFO.
5. GLOBOS.
6. HILO.
7. VARILLA DE MADERA, COMO LAS QUE USAN PARA LAS BANDERITAS.

MANOS A LA OBRA (ATRACCIÓN CARGA DISTINTA)

- Pide a un adulto que te ayude a perforar la tapa del frasco con un trozo de alambre.
- Dobra un extremo del alambre y coloca sobre éste un trozo de papel estaño; en el otro extremo, una bola de papel aluminio.
- Frota un bolígrafo de plástico con un trozo de seda o de lana y mantenlo sobre la bola de papel aluminio, si el bolígrafo está cargado, el papel estaño se moverá.

(REPULSIÓN CARGA IGUAL)

- Frota un globo contra la ropa con la que estás vestido.
- Pide a un amigo que haga lo mismo con otro globo.
- Ata los globos a un palo poniendo de frente las paredes frotadas. Como los globos tienen cargas iguales se separan.



SEGUIMIENTO

- ¿Qué sugieres hacer para comprobar el fenómeno que acabas de ver?
- ¿Qué otros materiales usarías para tal experimento?
- Anota todas las preguntas que se den en el instante de la práctica.
- ¿Por qué crees que el fenómeno de la electricidad genera la atracción o la repulsión?
- ¿Dónde piensas que se encuentra la electricidad estática?

VENTAJAS

Al inicio como que no comprendían, después se comenzó a monitorear las ideas de los niños guiándolos, de esta forma, llegar a resultados, algunos alumnos intervenían para colaborar y ayudar a otros niños. Sus conocimientos previos y la propia significatividad de los materiales, auxiliaron para lograr un análisis.

ESCUELA PRIMARIA:

UNIDAD IV

PRÁCTICA 6

CALIFICACIÓN:

FECHA:07-06-06

NOMBRE DEL MAESTRO:

No. DE LISTA:

NOMBRE DEL ALUMNO:



CIRCUITOS

SENCILLOS⁵¹

PROPÓSITO

QUE EL ALUMNO, A PARTIR DEL CONOCIMIENTO DE LO QUE ES UNA FUENTE DE ENERGÍA, EL SIGNIFICADO DE ÁTOMO Y ELECTRÓN, SEA CAPAZ DE MANEJAR MATERIALES QUE LE PERMITAN HACER SU VIDA MÁS INTERESANTE CON, UN CIRCUITO SENCILLO.

¿SABÍAS QUÉ?

La corriente eléctrica, está constituida por millones de electrones en movimiento. Una corriente eléctrica se origina cuando se consigue que los electrones de un material se alteren y comiencen a fluir en forma incandescente. Estos se desplazan en una misma dirección llenando de energía un recorrido llamado circuito. **Pero recuerda; nunca toques la red eléctrica de tu casa. Puede ser mortal.**

⁵¹ GLOVER David. Pilas, bombillas y cables. Ed. Everest S. A. Barcelona, 1996 p. 24

¿QUÉ PUEDO HACER?

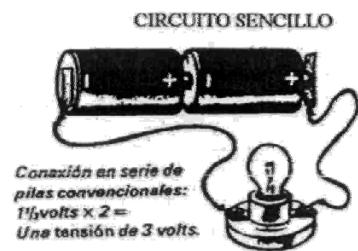
- Observa la instalación eléctrica que hay en tu hogar y pregunta a un adulto por qué, los focos dan luz y la conservan.
- Pregunta como se le llama al objeto que se encuentra sobre la pared y sirve para prender o apagar los focos.

NECESITAS

1. UNA PILA.
2. CABLE.
3. UNA BOMBILLA.
4. CLIPS Y OTROS OBJETOS QUE TENGAS A LA MANO DE USO DOMÉSTICO.
5. PINZAS DE COCODRILO.
6. DESTORNILLADOR PEQUEÑO.

MANOS A LA OBRA

- Corta dos trozos de cable de unos 15 centímetros de largo. Retira el plástico que cubre los extremos, cortándolo sin romper el hilo metálico.
- Fija un trozo de cable en cada uno de los tornillos de la conexión del portalámpara.
- Fija los extremos libres de los cables a los bordes de la pila. Si todas las conexiones están bien hechas la bombilla encenderá.
- Sigue experimentando; coloca en tu circuito diferentes objetos domésticos, como llaves, cucharas, gomas, trozos de plástico y de madera. Si la bombilla enciende con el objeto que alternaste al circuito es un conductor, si no, quiere decir que el objeto es un aislante.



PILA COMERCIAL Y SUS COMPONENTES



SEGUIMIENTO

- Ya descubriste como funcionan los circuitos eléctricos.
- ¿Es apropiado exponerse a altas corrientes eléctricas?
- ¿Será conveniente aconsejar a tus hermanos, amigos y compañeros el buen uso de la electricidad, así como su desperdicio y el descuido en el manejo de la instalación.
- Investiga como debes actuar en caso de exposición a descargas eléctricas.

VENTAJAS

Se acordó trabajar en equipos, para compartir el material, ellos eligieron a sus integrantes, sin dejar a ningún niño fuera.

- Motivación y competencia entre los equipos.
- La cantidad y calidad de conocimientos que compartieron.
- Llegaron por equipos a conclusiones.
- Se adentraron al tema y sugirieron la indagación para conocer más de los circuitos.

ESCUELA PRIMARIA:**UNIDAD IV****PRÁCTICA 7**

CALIFICACIÓN:

FECHA:02-06-06

NOMBRE DEL MAESTRO:

No. DE LISTA:

NOMBRE DEL ALUMNO:

**FABRICA TU PROPIA PILA**⁵²**PROPÓSITO**

QUE EL ALUMNO, PUEDA UTILIZAR ALGUNAS SUSTANCIAS PARA PODER PRODUCIR ELECTRICIDAD DE UNA FORMA SENCILLA Y SEGURA.

¿SABÍAS QUÉ?

Las pilas producen electricidad a partir de la energía química. Normalmente se colocan dos metales llamados electrodos en una disolución ácida llamada electrolito. Entonces se produce una reacción química y se genera energía eléctrica. En las pilas comerciales se utilizan cobre y zinc para producir corriente, cuando estos se sumergen en ácido, los electrones negativos se dirigen del cobre al zinc y desde el zinc, regresan a través del hilo. En las pilas secas una pasta química, separa una varilla de carbón del estuche de zinc, otros tipos de pilas contienen dos metales: el níquel y el cadmio y una sustancia alcalina en lugar de ácido.

⁵² O.p. Cit. GLOVER David p. 32

¿QUÉ PUEDO HACER?

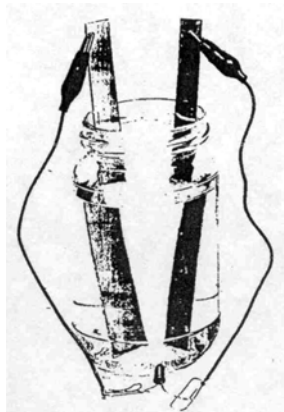
- Investigar con qué otras sustancias se puede fabricar una pila.
- Investigar cuando fue que se utilizó la primera pila en la historia del hombre.
- Fabrica tu propia pila.

NECESITAS

1. UN FRASCO DE VIDRIO.
2. UN CUARTO DE LITRO DE VINAGRE BLANCO.
3. CABLE MUY DELGADO Y UN DIODO ILUMINISCENTE
4. PINZAS.
5. PINZAS DE COCODRILO Y CLIPES.
6. UNA BARRA DE ZINC.
7. UN TROZO DE TUBERÍA DE COBRE.

MANOS A LA OBRA

- Coloca las chapas de metal en el frasco y llénalo de vinagre.
- Dispón los clips y los trozos de cable, tal como, se indican en la ilustración y el diodo.



SEGUIMIENTO

- a) ¿Qué creíste que sucedería a primera vista con el experimento?
- b) ¿Existirán otras sustancias con las cuales se pueda hacer una pila más duradera?
- c) ¿Por qué crees que se da este fenómeno al juntar los metales con el electrolito?
- d) ¿Cómo desechas tus pilas?
- e) ¿Piensas que si revolvemos entre la basura no hagan daño los ácidos que éstas sueltan?

VENTAJAS

Se planeo el trabajo en equipo para compartir el material por equipos.

En equipos los niños confrontaron sus ideas con sus experiencias y las modificaron con las otras opiniones que daban los niños.

- En esta interacción con el medio social y natural desarrollaron el hábito de reflexionar sobre el uso de las pilas en la realidad.
- Predijeron lo que puede ocurrir en ciertas situaciones de las pilas.
- Compararon situaciones para encontrar diferencias y semejanzas de las pilas.
- Colaboraron entre compañeros para resolver juntos.
- Interesarse, en ver por qué ocurren las cosas de una cierta manera y analizar si no puede ocurrir en otra.

EJERCICIO DE RETROALIMENTACIÓN

UNIDAD IV

ENERGÍA PARA TRANSFORMAR

Actividad: Relaciona las dos columnas con una línea. De acuerdo a lo que has aprendido.

Cargas contrarias

Puede atraer

Termonuclear

Hidráulica

Transforma energía

química en eléctrica.

Pila

Repulsión

Atracción

Hidroeléctrica

Energía Solar

Imán

GLOSARIO
UNIDAD IV
ENERGÍA PARA TRANSFORMAR

ATRACCIÓN. F. Acción y efecto de atraer, fuerza para atraer cuando sus cargas de energía son contrarias.

CARGA. F. Cantidad de energía eléctrica acumulada en un cuerpo.

CIRCUITO M. Conjunto de conductores por donde corre una corriente eléctrica.

ELECTRICIDAD. F. Agente fundamental constitutivo de la materia en forma de electrones (negativos), protones (positivos) y neutrones (neutros). El movimiento de estas partículas constituye la corriente eléctrica.

ELECTROLITO. M. Cuerpo que se somete a la descomposición por la electricidad.

ENERGÍA. F. Eficacia, virtud, poder para obrar, capacidad para producir un trabajo, la cual no se crea ni se destruye solo se transforma.

ENERGÍA SOLAR. F. La producida por el sol por las reacciones termonucleares.

ESTÁTICA. F. Energía obtenida a través de la fuerza hidráulica.

IMÁN. M. Mineral de hierro color negruzco, opaco, que tiene la propiedad de atraer el hierro, el acero y en menor grado otros objetos.

MAGNETISMO. M. Agente físico por cuya virtud los imanes y corrientes eléctricas ejercen acciones a distancia, tales como atracción o repulsión, la esfera de influencia del imán se llama campo magnético. Acción que ejerce nuestro planeta sobre las agujas imantadas.

MOVIMIENTO. M. Acción y efecto de mover, estado de los cuerpos mientras cambian de posición o de lugar.

PILAS. F. Generador de corriente que transforma energía química en eléctrica, en ella se mezclan carbón, metales y un electrolito. La primera fue de Volta por lo cual su carga recibe el nombre de volts.

REPULSIÓN. F. Acción y efecto de repeler, repulsar o aversión. Fuerza ejercida por dos cuerpos que tienen el mismo tipo de carga.

TIERRA. F. Planeta en el que habitamos. Conducto por el cual se cierra un circuito eléctrico el cual necesita al igual que corriente, tierra.

PARTE IV

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

CONCLUSIONES

Después de haber analizado los resultados obtenidos en los instrumentos de indagación como lo son: cuestionarios, entrevistas y observaciones dirigidas por un guión, aplicados a compañeros docentes en las escuelas primarias de la zona P-182 09 determinamos que los docentes están preocupados por mejorar su enseñanza de las Ciencias Naturales, pero muchas veces se encuentran frustrados ante las limitaciones de tiempo de la falta de espacio y sobre todo a la falta de recursos económicos; quedándose sólo con la ayuda del pizarrón, el cuaderno y el libro de texto, los cuales son una valiosísima ayuda, pero se les puede sacar mejor provecho, si se les ocupa de una manera creativa y se le correlaciona con actividades sencillas como los experimentos.

Por este motivo, nuestro trabajo rescata el enfoque formativo de las Ciencias Naturales, su didáctica, la información sobre la actualización de los cursos que se imparten y si las bases psicológicas de este aprendizaje, ya que, es muy importante que sean acordes al desarrollo del niño y útiles a éste; desde todas las perspectivas, es así, que también se implementaron sugerencias sobre planeación y evaluación; aunque se basa en una distribución planeada, pensada en el tiempo de trabajo real, acorde a cada una de las unidades con las que se trabaja en el libro de Ciencias Naturales de quinto grado. Cada experimento se realizó en un lapso aproximado de una semana, tiempo que se considera suficiente para la realización de todos y cada uno de los procedimientos indicados en cada una de las prácticas establecidas en el manual de experimentos.

Se manejan cuatro unidades elementales (los seres vivos como parte de los ecosistemas, mundo microscópico, diversidad humana y energía para transformar). Mismas que son manejadas en el libro de texto, material didáctico limitado para la experimentación. Por todo ello, se recomienda la reutilización de objetos de reciclado y todos reaprovechamientos entre otros materiales.

Con lo que respecta a la unidad uno “Los seres vivos somos parte de los ecosistemas” como temática, un eje central de la conservación, protección y renovación de los recursos naturales, mismos que en la actualidad, cada vez, son más escasos por la actividad irracional y depredadora del hombre; por lo que, se hace imprescindible la participación comprometida y responsable y con sentido creativo del maestro y la participación activa del padre de familia, en cada uno de los experimentos, el alcance que se pretende con las prácticas, es de trascendencia ambiental, dejando a un lado lo convencional y haciendo más sencillo y proyectado el trabajo docente ante el grupo, dando con ello, un verdadero seguimiento al tipo de planeación sugerida en los libros de texto y materiales de apoyo, se cuenta con un espacio adecuado para la realización de las prácticas en un laboratorio móvil, por lo tanto, se debe trabajar en el pupitre del alumno, haciendo malabares por la forma en la que se tiene dispuesto el pupitre, creemos en la gran capacidad del maestro para poder llevar a cabo adelante el contenido que se muestra en el presente proyecto referente a la unidad uno.

En el quinto grado, el trabajo con escalas es otro de los aspectos que se promueven en la enseñanza de las Ciencias Naturales, por consiguiente, en la unidad dos “El mundo microscópico” se habla de organismos, órganos o partes de éstos, que no es posible ver a simple vista. Con la finalidad de que, el alumno tenga un referente claro interpretándolo y estableciendo relaciones que tenga algún significado para ellos.

La construcción de microscopios a permitido conocer y estudiar más, una gran variedad de organismos y estructuras celulares que se plantean en esta unidad, promoviendo en algunas veces el conocimiento de las funciones celulares y la propagación de hongos y bacterias y el daño que pueden causar en la salud.

Para tener conocimiento de las principales características anatómicas y filosóficas del organismo humano en la unidad tres “La diversidad humana” los experimentos que se relacionan, generan diferentes opiniones acerca de quién y cómo se debe informar a los alumnos para aclarar todas sus dudas,

inquietudes y necesidades, no sólo el conocimiento de nuestro cuerpo, sino también, valores, sentimientos, emociones, actitudes, comportamientos y deseos. Este proceso que se maneja de acuerdo a las actividades, es dinámico y formativo que compete a los padres de familia y, por tanto, de la participación de las maestras y maestros.

En la última parte de este trabajo se maneja “Energía para transformar” con la que se propone acercamiento a algunos conceptos básicos de la física y la química sin intentar un tratamiento disciplinario, se adopta el punto de que en este momento los niños son capaces de entender sus elementos esenciales y que la comprensión de estos conceptos, fue el resultado de aproximaciones, más avanzadas de la enseñanza por la vida de los experimentos. Por esta razón, es fundamental que los niños valoren la importancia de las fuentes de energía y aprendan a realizar de manera adecuada algunas de las actividades que las consumen como son: automóviles, aparatos eléctricos, etc.

La introducción de las actividades experimentales es para que los niños adquieran la noción de variable y de la necesidad de su control, en experimentos que se pueden realizar en clase.

En cuanto a la naturaleza, al igual que en la casa y en la escuela, se presentan problemas que no le permiten a los ecosistemas continuar tranquilamente su curso, pero contrariamente a lo que se pudiera pensar, todos estos problemas son causados por los mismos seres humanos, que sin tener en cuenta el daño que se causan a si mismos, tratan irresponsablemente y los recursos naturales que nos rodean, por eso en esta tesina se le da importancia a los experimentos, para conocerlos y hacer todo lo que esté a nuestro alcance para defender la naturaleza.

BIBLIOGRAFÍA

ARANA, Federico. Método experimental para principiantes. Joaquín Mortiz México 1975

BAKER Wendi. Et. Al La electricidad SM Saber. México, 1994

BARAHONA, Ana. Et. Al Ciencias Naturales y desarrollo humano. SEP. México

BUNGE, Mario La ciencia su método y su filosofía. Ediciones Quinto SOL. México, 1997.

CASANOVA, Maria A. La evaluación educativa. Escuela básica. SEP. Biblioteca de 1 Normalista Edit. Muralla México 1998

CHAMIZO, Guerrero José A. Et. Al Ciencias Naturales Quinto Grado SEP México, 1998

DELGADILLO, Manuel Et. Al Hagamos Ciencia 4 Fernández Editores, México, 1993

DOMINGUEZ R. Ramón, Física Experimental. Porrúa, México 1970

GALVIÑO Gonzalo . Et. Al. Técnicas biológicas selectas de laboratorio y de campo. Limusa, México 1982

GARCÍA Sancho R. Experimentos de Química. Colegio de Bachilleres. ANUIES, México, 1999

GARDUÑO Salas Mario G. Trabajos Experimentales de Química Trillas México, 1983

GLOVER David, Pilas bombillas y cables. Ed. Everest. S.A Barcelona, 1996

GONZALEZ, Jaime, Et. Al. Contenidos relevantes de Ciencias Naturales para la educación básica. Antología, Fundación SNTE. México, 1997

GUERRA, Ramos M. T. Et. Al. Ciencias Naturales sugerencias para su enseñanza quinto y sexto grado. SEP. México, 1994

HARLOW Rosie. ET. Al. Basura y reciclaje Everest. S.A. Barcelona. 1996.

KENNETH .D. George, Las ciencias Naturales y la educación básica fundamentos y métodos. Ed.. Santillana Col. Aula. XXI México 1998

MARASSI, Caterina, Et.al. ¿Por qué somos niños y niñas. Ed. Planeta, Madrid España, 1997

MERINO Graciela M. Didácticas y Ciencias Naturales. . El Ateneo Buenos Aires, 1987

MUSSEN. Congert, Kagan Desarrollo de la personalidad del niño, , Trillas, México, 2001

PEREZ TAMAYO Ruy, ¿Existe el método científico? F.C.E. México, 1999

REY Luis. Ciencias estudio de la naturaleza 6. Publicaciones Culturales Madrid España, México 1993

SANCHEZ, Sánchez Esther Juegos y pasatiempos biológicos. CCH UNAM. 1990

TAPAN Velázquez Martha Et. Al. Planes y programas de estudio 1993 SEP. México 1993.

WEISSMMAN, Hilda. Didáctica de las Ciencias Naturales. Ed. Paidós Barcelona – México., 2001

HEMEROTECA.

RAMÍREZ Saucedo Andrea. "La enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria" en Cero en conducta "año, 1 num., 6 julio- agosto México 1986 p. 17 al 21

ZILBERTEIN. Toruncha José "la formación de generalizaciones en la clase de Ciencias Naturales desde la concepción desarrolladora ¿Utopía o realidad"? en Revista Iberoamericana de Pedagogía, "Desafío escolar, año 1 vol. 3 Noviembre-Diciembre ICEP Habana Cuba 1997, p. 44 a 46

DICCIONARIOS

Diccionario de la real academia de la lengua española.

Diccionario Larouse De la lengua Española, 1982, Paris- México

Diccionario de Biología MC. Granwhill, 2004

Gran Espasa Ilustrado, Ed. Espasa Madrid, España 2002

Diccionario de Ciencias de la Educación.

Diccionario De sinónimos castellanos Ed pax. 1993, México DF

ENCICLOPEDIAS

Enciclopedia Everest de la Naturaleza 1974 Ed. Everest, León, España.

Enciclopedia Técnica de la Educación 1996, Ed. Larouse Dinamarca Tomos 1, 4 y 5

Gran enciclopedia multimedia de los seres vivos Planeta. Ed. Planeta.

Enciclopedia Didáctica de las Ciencias Naturales OCEANO Multimedia.

Érase una vez, los inventores, Planeta De AGOSTINI. 1995 Barcelona España.

Enciclopedia multimedia planeta. De AGOSTINI, Versión 2002 Barcelona España.

Visual Enciclopedia de Pedagogía y psicología Ed. Programa Educativo de la Ciencia Trébol, S.A. Barcelona 1997

ATLAS.

Atlas de la Anatomía. Cuerpo y Salud. Ed. THEMA. 1994, Barcelona España.

Atlas de la Biología. Los Mecanismos de la Vida Ed. THEMA 1994. Barcelona España.