

**INDICE****Contenido**

PRESENTACIÓN .....	4
INTRODUCCIÓN .....	5
OBJETIVOS .....	6
FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA.....	6
REQUISITOS PARA EL INGRESO AL LABORATORIO .....	7
UNIDAD N° 01 .....	8
DESARROLLANDO LA CREATIVIDAD EN LOS ESTUDIANTES A TRAVÉS DE TALLERES GRUPALES, INDIVIDUALES E INTERACTIVOS.....	9
Animales del Chocó.....	10
Factores que están poniendo en riesgo las especies de la región del Chocó .....	13
Importancia del agua.....	17
Clasificación de la materia.....	21
Tabla periódica de los elementos.....	24
Escalera genética.....	28
El Solitario George .....	32
Prevención de suelos contaminados.....	36
Invasión de la guayaba en Galápagos .....	41
Lombricultura .....	44
Virus del papiloma humano .....	48
Anorexia y Bulimia.....	52
Paternidad y maternidad responsable .....	56
Sexualidad humana .....	60
EL SIDA .....	61
Anticonceptivos .....	70
UNIDAD N° 02 .....	75
FORTIFICANDO DESTREZAS A TRAVÉS DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES .....	75
Fuego de colores .....	77
Suspensión del hielo en un hilo .....	80
Generando energía .....	83
El agua.....	86

Un volcán bajo el agua.....	89
Agua que hierve en una cajita de papel .....	92
Separación de un sólido disuelto en un líquido .....	96
Las grasas en la leche.....	99
Las proteínas en la leche .....	102
Filtro de agua casero .....	105
Agua pura por destilación simple .....	108
UNIDAD III.....	111
AMPLIANDO LAS DESTREZAS POR MEDIO DEL MANEJO DE EQUIPOS DE LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES .....	111
MATERIALES DE VIDRIO:.....	113
1.- Tubo de ensayo.....	114
Concepto .....	114
Forma incorrecta de utilizar .....	114
Forma correcta .....	114
2.- Vaso de precipitación .....	114
Concepto .....	114
Forma incorrecta de utilizar .....	114
Forma correcta .....	114
3.- Matraz Erlenmeyer. ....	115
Concepto .....	115
Forma incorrecta de utilizar .....	115
Forma correcta .....	115
4.- Probeta.....	115
Concepto .....	115
Forma incorrecta de utilizar .....	115
Forma correcta .....	115
5.- Pipeta .....	116
Concepto .....	116
Forma incorrecta de utilizar .....	116
Forma correcta .....	116
6.- Bureta .....	116
Concepto .....	116
Forma incorrecta de utilizar .....	116

Forma correcta .....	116
7.- Termómetro .....	117
Concepto .....	117
Forma incorrecta de utilizar .....	117
Forma correcta .....	117
BIBLIOGRAFÍA .....	118
LINK GRAFÍA .....	118

## PRESENTACIÓN

La Educación depende de una buena formación del joven desde que nace hasta que muere, debemos cada día enseñar a ser creativos, reflexivos y sobre todo entes íntegros con potencialidades increíbles y que sientan que son tan importantes en esta sociedad para un futuro prometedor y exigente.

La presente guía didáctica, tiene como fin contribuir con el desarrollo de destrezas en el manejo de los equipos de laboratorio de Ciencias Naturales, puesto que muchos estudiantes no saben la forma correcta de utilizar los diversos materiales en el momento de realizar una práctica.

Ha sido un reto el poder armar esta guía, pero las ideas se conjugan cada vez más al momento de ponerlo en práctica con los señores y señoritas estudiantes y al verlos sonreír de alegría cuando queda plasmado en su rostro la satisfacción plena de un aprendizaje significativo.

La guía está basada en los diferentes objetivos propuestos; además las actividades ejecutadas en el laboratorio son producto de recopilaciones adquiridas de varios textos de autores diferentes de donde se ha obtenido información en el transcurso de esta investigación.

La elaboración de la guía didáctica “Utiliza tus sentidos” servirá como aporte para los docentes y estudiantes en el aprendizaje del manejo de los materiales de laboratorio de Ciencias Naturales, por lo que desarrollará el Aprendizaje en los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica, puesto que son resúmenes de experiencias conjuntas vividas entre estudiantes y maestro durante el año lectivo 2013-2014.

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo de destrezas es parte esencial de la formación del hombre, si bien es cierto muchas de ellas nacen con uno, pero se desarrollan con otros.

Cada ser es un ente positivo en un mundo lleno de preguntas y respuestas que muchas veces es hasta cierto punto exclusivo.

La capacidad que tiene cada ser humano por descubrir cosas a través de la creatividad y la destreza que cada uno posee es increíble, así es como se han creado muchas cosas por ingenio e intuición.

Es increíble que en nuestro mundo existan seres tan diestros para realizar cosas increíbles así como también personas que no nacen con esta habilidad.

En el Cantón Chunchi de la Provincia de Chimborazo hay personas que han desarrollado las destrezas de diferente manera, pero también no muy lejos de ahí existen personas que no lo han podido hacer o simplemente no hay la forma adecuada para desarrollarlo.

En el Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Chunchi” existen estudiantes que no desarrollan bien sus destrezas en el manejo de los diferentes materiales de laboratorio, es por eso que se ha elaborado la guía didáctica “Utiliza tus Sentidos” para el desarrollo de destrezas en el manejo de equipos de laboratorio de Ciencias Naturales, en los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Paralelo “B”, con la única finalidad de que los estudiantes sepan la forma correcta de manejar estos utensilios de laboratorio.

Utiliza tus sentidos, además de ser un instrumento para el desarrollo de destrezas, es una herramienta creada con actividades que afianzan el perfeccionamiento de habilidades para desenvolverse con facilidad en las prácticas de laboratorio elaboradas en base la teoría y le permitirá afianzar los conocimientos adquiridos a los estudiantes.

## OBJETIVOS

- ✓ Seleccionar tareas para trabajos grupales, individuales e interactivos de los estudiantes del Décimo Año de Educación General Básica del Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal Chunchi.
- ✓ Aplicar prácticas de laboratorio que permitan el desarrollo de destrezas en el estudiante del Décimo Año de Educación General Básica.
- ✓ Adiestrar al estudiante en el manejo de equipos de laboratorio de Ciencias Naturales del Décimo Año de Educación General Básica.

## FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA

El individuo, tanto en lo cognitivo como en lo social y afectivo, no es producto del ambiente ni resultado de sus disposiciones internas, sino una reconstrucción propia que se va reproduciendo constantemente como resultado de la interacción entre estos dos factores. El conocimiento no es una copia fiel de la realidad, sino una reconstrucción del individuo.

Se considera al alumno poseedor de conocimientos sobre los cuales tendrá que construir nuevos saberes. Según Ausubel “Sólo habrá aprendizaje significativo cuando lo que se trata de aprender se logra relacionar de forma sustantiva y no arbitraria con lo que ya conoce quien aprende, es decir, con aspectos relevantes y preexistentes de su estructura cognitiva”.

El docente guía para que los estudiantes logren construir conocimientos nuevos y significativos a partir de los conocimientos previos de los educandos, siendo ellos los actores principales de su propio aprendizaje. (Vallori, 2008).

Es así que los estudiantes en el laboratorio construirán sus conocimientos a partir de los que ya conocen; simplemente el docente los guiará para que manipulen los materiales de laboratorio y elaboren sus prácticas con naturalidad y originalidad; utilizando destrezas propias, de esa manera el aprendizaje será retenido en su memoria por más tiempo de lo habitual.

**REQUISITOS PARA EL INGRESO AL LABORATORIO****Conociendo los microscopios en el laboratorio****REQUISITOS:**

- 1.- Ingresar puesto el mandil.
- 2.- Entrar de forma ordenada y despacio.
- 3.- El pelo largo debe ser recogido.
- 4.- No hacer bulla en el laboratorio.
- 5.- No caminar de un lugar a otro sin motivo.
- 6.- Apagar los celulares.
- 7.- Las mochilas, abrigos, bolsos ubicar fuera de las mesa de prácticas.

No es el conocimiento, sino el acto de aprendizaje, y no la posesión, sino el acto de llegar allí, que concede el mayor disfrute.

Carl Friedrich Gauss

**UNIDAD N° 01****DESARROLLANDO LA CREATIVIDAD EN LOS ESTUDIANTES A TRAVÉS  
DE TALLERES GRUPALES, INDIVIDUALES E INTERACTIVOS.****CONTENIDOS:****1. Trabajos Grupales.**

- ✓ Animales del chocó
- ✓ Factores que están poniendo en riesgo las especies en la región del chocó.
- ✓ Importancia del agua.
- ✓ Clasificación de la materia
- ✓ Tabla periódica de los elementos
- ✓ Escalera genética

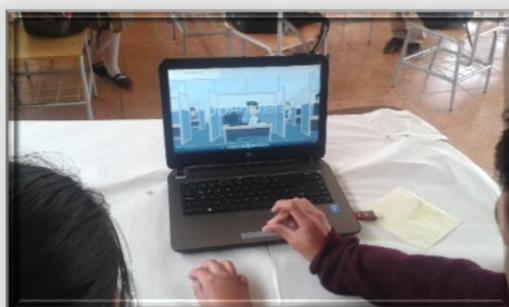
**2. Trabajos Individuales.**

- ✓ El solitario George
- ✓ La prevención de suelos contaminados
- ✓ La invasión de la Guayaba en Galápagos
- ✓ La Lombricultura
- ✓ Virus del Papiloma Humano
- ✓ Anticonceptivos

**3. Trabajos Interactivos.**

- ✓ Anorexia y Bulimia
- ✓ Paternidad y Maternidad responsable
- ✓ La Sexualidad Humana
- ✓ El Sida
- ✓ Anticonceptivos

**DESARROLLANDO LA CREATIVIDAD**



**TALLERES**

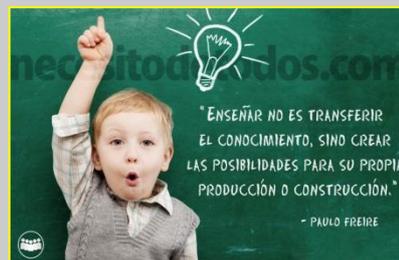
**GRUPALES**

**INDIVIDUALES**

**E**

**INTERACTIVOS**

## ANIMALES DEL CHOCÓ



### **Objetivo:**

Elaborar un póster con una breve descripción de los animales del Chocó, con materiales reciclables; para conocerlos y diferenciarlos de los animales de las otras Biorregiones.

### **Contenido científico:**

La Eco región el Chocó es una formación biogeográfica que se inicia en Panamá y llega hasta el norte del Ecuador. La zona se caracteriza por su alta biodiversidad, endemismo y belleza escénica en un contexto donde la colonización y la explotación de madera avanzan, por lo que ha sido catalogada como una de las áreas más biodiversas y amenazadas del mundo, por las altas presiones hacia sus recursos naturales.

El Chocó ecuatoriano alberga otras biorregiones valiosas tales como los bosques manglares costeros, bosque seco, y los pantanos de Guayaquil que sustentan un sin número de aves.

### **Fauna:**

El Chocó posee una gran variedad de animales, muchos de ellos, están en peligro de extinción.

Se han registrado gran variedad de especies entre las que se destacan peces y anfibios raros, más de 600 especies de aves, cinco especies de felinos y cuatro especies de monos. En estos bosques habitan: murciélagos, tigrillos, cucuchos, raposas, venados, puercos de monte, entre las aves más representativas están: garzas, tucanes, carpinteros, gavilanes, colibríes. Existe también ranas, sapos y reptiles como: lagartijas serpientes y tortugas. En los ríos habitan aproximadamente unas 82 especies de peces como: anchoas, sábalo, sardinas, viejas, lenguados barbuditos. Los insectos de éstos bosque muchos son polinizadores o vectores de enfermedades o sirven de alimento a una gran cantidad de animales.

### **Flora:**

Los bosques del Chocó son famosos por su biodiversidad. Allí se encuentran más de 9000 especies de plantas vasculares, aproximadamente la cuarta parte de las cuales son endémicas: que no se encuentran en ningún otro lugar en la Tierra.

Solamente en el relativamente pequeño componente del Chocó ecuatoriano, que comprende el norte de la Provincia de Esmeraldas, existen 6000 especies de plantas vasculares, entre el 13% y 20% de las cuales son endémicas.

Importantes sectores de esta región están integrados en cinco áreas protegidas, entre las que destacan la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas y la Reserva Ecológica de Manglares Cayapas, que se caracterizan por poseer los árboles de mangle más altos del mundo, de hasta 40 metros de altura (Prado, 2011)

**Instrucciones:**

- Entre dos compañeros/as estudiantes investigar cinco especies de animales representativas del chocó.
- Realizar un póster que contenga imágenes y una breve descripción de cada una de ellas.

**Utilidad:**

- Conocer la fauna que tiene la Biorregión del Chocó.

**Indicadores:**

- Propone acciones para mantener la biodiversidad y estimular el desarrollo del país.

**Evaluación:**

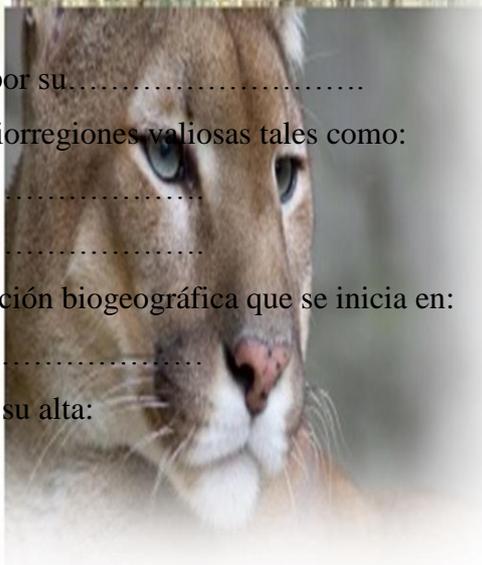
**1. Responda con SÍ o NO, lo siguiente:**

La región del choco se define como:

- a) Los bosques tropicales ( )
- b) La región del choco comprende toda la provincia del Cañar. ( )
- c) La biodiversidad del Chocó cuenta con 210 reptiles. ( )
- d) También cuenta con 350 especies de anfibios. ( )

**2. Complete.**

- a) Los bosques del chocó son famosos por su.....
- b) El Chocó ecuatoriano alberga otras biorregiones valiosas tales como:
  - 1..... 2.....
  - 3..... 4.....
- c) La Eco región el Chocó es una formación biogeográfica que se inicia en:
  - 1..... 2.....
- d) La zona del Chocó se caracteriza por su alta:
  - 1.....
  - 2.....
  - 3.....



**3. Encierre en un círculo:**

¿Qué especies se destacan por ser endémicas del sector?

- a) Aves
- b) Tigres
- c) Truchas
- d) Anfibios.

**4. Marque con una (x) el literal correcto:**

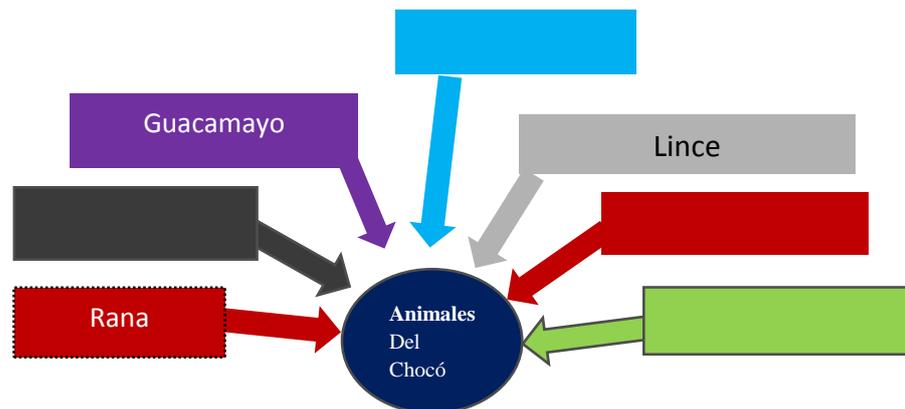
La pluviosidad de esta zona alimenta a los ríos de:

- a) Babahoyo
- b) Esmeraldas
- c) Chanchan
- d) Guayas.

**5. Pregunta de: Causa-Efecto o Consecuencia.**

**Dentro del paréntesis escriba una C si el enunciado es una causa; una E si es efecto y una C o si es consecuencia.**

- a) En el corredor de Chocó hay al menos la mitad de especies del mundo ( )
- b) En Brasil la especie de flora y fauna es mucho más amplio del mundo ( )
- c) En el corredor del Chocó hay gran cantidad de vegetación. ( )
- d) La mayoría de los bosques son quemados. ( )

**6.- En los siguientes recuadros escriba los animales del Chocó.**

## FACTORES QUE ESTÁN PONIENDO EN RIESGO LAS ESPECIES EN LA REGIÓN DEL CHOCÓ



### **Objetivo:**

Establecer los factores que están poniendo en riesgo a las especies endémicas de la región del Chocó para tomar acciones diversas y conservar la biodiversidad.

### **Contenido Científico:**

#### **Riesgos y amenazas.**

#### **Tala de Bosques:**

Se calcula que en el Chocó del Ecuador existen 6.000 especies de plantas vasculares, es decir, el 37% de la flora del país, de las cuales entre el 13 y el 20% son endémicas; sin embargo, sus bosques están siendo destruidos a un ritmo impresionante. En Esmeraldas, por ejemplo, cada año se destruyen de 10.000 a 25.000 hectáreas de bosque primario, o sea, del 2 al 5% de los bosques que quedan en la provincia.

La destrucción masiva de los cativales a manos de empresas privadas madereras pone en riesgo el espacio vital de las comunidades. La falta de control de la explotación maderera y de conciencia de quienes tienen grandes extensiones de monocultivos que en forma incesante continúan ampliando la expansión de la frontera agrícola, de seguir así en pocos años será muy difícil observar la majestuosidad del bosque.

#### **Comercialización ilegal de especies:**

El caso del oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*) perseguido por su carne y su grasa que posee aparentes poderes curativos. Los felinos son uno de los grupos más amenazados, por la comercialización de su piel, como son: los tigrillos y la *Panthera onca*, que se venden fraudulentamente, al interior del país y fuera de él.

Igualmente se extraen especies de fauna para su comercialización ilegal o para extracción de alguna parte de su cuerpo como insumos medicinales, para la industria textil y para curtimbres.

Hoy más que nunca la farmacopea está al servicio de la farmacognosia, por ejemplo: Los genes del salmón termorresistentes a temperaturas extremadamente bajas, permitirán, producir los ensayos vanguardísticos tales como introducirle genes de salmón a variedades del maíz y en esta forma este cereal podría cultivarse aún en invierno. Ello ha convertido a la ciencia ficción, en una realidad no sólo posible sino probable: más toda esta revolución científico-técnica, tiene un fundamento: el saber ancestral acumulado históricamente, por los pueblos asentados en la selva húmeda tropical.

#### **Los macroproyectos un riesgo para el medio ambiente:**

En ésta área geográfica persisten en Colombia dos proyectos de gran envergadura: la construcción del tramo faltante de la carretera Panamericana que uniría a Norte con Sudamérica, a través del denominado Tapón del Darién. Y la construcción de un canal interoceánico que haga uso del Río Atrato y permita el tránsito de barcos de mayor calado (con relación al canal de Panamá (2006)) entre los Océanos Atlántico y Pacífico. El territorio posee abundantes recursos naturales, como son los yacimientos de uranio, petróleo, gas y carbón, los cuales han permitido proponer varios proyectos energéticos. Por su riqueza hídrica otra alternativa energética, consiste en la construcción de centrales hidroeléctricas, hasta el aprovechamiento de los grandes lagos y ríos.

#### **La extinción vertiginosa de especies:**

Si calculamos la tasa de extinción de este momento, basándonos en los números de especies por área, teniendo en cuenta la pérdida de bosques tropicales (aproximadamente 1/3 en los últimos 40 años), se extinguen 50.000 especies por año (sólo 7.000 de ellas conocidas). Esto representa 10.000 veces la tasa natural de extinción y significa un 5% del total de especies por década. De mantenerse estos números, a fines del siglo XXI habrán desaparecido dos tercios de las especies de la tierra.

#### **Las plantaciones para biocombustibles:**

Colombia es el mayor productor mundial de combustibles agrícolas y los Ministerios de Agricultura y de Minas y Energía trabajan en varios proyectos para conseguir esa meta, para lograrlo las autoridades han dado prioridad a la producción de combustibles agrícolas a partir de la caña de azúcar, palma africana, yuca y maíz y considera otros relacionados con la papa y la higuera.

Desde enero de 2005 Colombia empezó a mezclar la gasolina con 10 por ciento de alcohol carburante extraído de la caña de azúcar y planea aumentar gradualmente esa

proporción hasta llegar a 25 por ciento en 20 años. La mezcla de cinco por ciento de gas óleo con biodiesel, obtenido de palma africana, comenzó a operar desde el 2009 y se suministra comercialmente a vehículos en bombas de gasolina.

### **Narcotráfico, desplazamiento y guerrilla:**

Además de los riesgos ambientales existen otros problemas de tipo social que afectan gravemente la región como son el narcotráfico y la existencia de grupos armados de guerrilla y paramilitares que encuentran un escondite en la espesa selva, y de paso acosan y maltratan las poblaciones vulnerables que habitan el territorio, dando lugar a la expropiación de tierras y al desplazamiento forzado. Es notorio que aunque es una de las regiones más ricas en biodiversidad y deber ya ser un territorio cuidado y protegido por las autoridades gubernamentales experimenta un gran abandono por parte del estado, el cual se ve reflejado en la baja calidad de vida de sus habitantes.

### **Factores:**

Tala de Bosques y Cativales.

Comercialización ilegal de especies.

La extinción vertiginosa de especies.

Las plantaciones para biocombustibles.

Los macroproyectos un riesgo para el medio ambiente (Muñoz, 2010)

### **Instrucciones:**

- Junto con sus compañeros/as de aula, realicen una investigación para determinar los factores que están poniendo en riesgo a las especies endémicas de la región del Chocó.
- Escriban las acciones que se han tomado a nivel local e internacional para la conservación de la biodiversidad en dichas regiones.

### **Utilidad:**

Enseñar a los estudiantes para que tomen responsabilidades ante la conservación de las especies en su localidad.

### **Indicadores:**

Valore la biodiversidad y estimule el desarrollo de su Cantón.

### **Evaluación:**

#### **1. Encierre en un cuadrado el literal correcto:**

- a) La tala de bosques es un factor de riesgo para las especies.
- b) La forestación es factor de riesgo para las especies.
- c) El riego de las plantas ayuda a la pérdida de especies.
- d) Ninguna de las anteriores.

2. Del siguiente listado que le proporcionamos encuentre el sinónimo de comercialización. (Coloree la respuesta)

- a) Mercantilización
- b) Planificación
- c) Mercadeo
- d) Marketing

2. Conteste con falso o verdadero dentro del paréntesis al siguiente enunciado:

Los factores que ponen en riesgo las especies son:

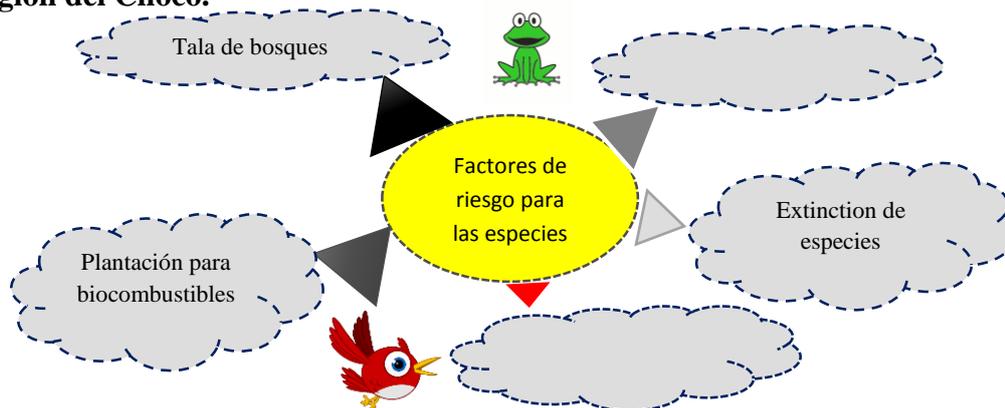
- a) Tala de bosques ( )
- b) Los macroproyectos ( )
- c) La extinción de especies ( )
- d) La comercialización de animales ( )

3. Subraye:

Las especies llegan a morir por:

- a) Mala alimentación
- b) El traslado de un lugar a otro
- c) Por la cacería del hombre
- d) Todas son factores de riesgo

5. Complete los espacios vacíos con los factores que ponen en riesgo las especies en la región del Chocó.



## IMPORTANCIA DEL AGUA

LA EDUCACIÓN ES EL ARMA MÁS  
PODEROSA QUE PUEDES USAR PARA  
CAMBIAR EL MUNDO.  
tomandonotaque | tumblr  
Nelson Mandela

### Objetivo:

Conocer la importancia del agua como fuente principal para la vida de los seres humanos para aprender a conservarla y valorarla.

### Contenido Científico:

El agua no es otra cosa que dos moléculas de hidrógeno con una molécula de oxígeno. Así de simple, pero a la vez así de complicado. Se trata de uno de los elementos más esenciales para la salud, tanto del planeta, como de los animales que lo pueblan, y que resulta fundamental en la supervivencia del ser humano.

El agua forma parte del 70 % del peso del cuerpo humano, y no es de extrañar, que una persona que no beba agua, pueda morir en unos pocos días.

En condiciones normales, un ser humano cada día pierde unos dos litros de agua entre el sudor, la transpiración, la orina y las defecaciones, y estos dos litros deben ser recuperados cada día, ya sea ingiriendo agua, refrescos, fruta, alimentos acuosos, etc. Lo lamentable y triste es que al agua está al alcance de nuestra mano, en cada una de las casas, siempre existe un grifo del que poder beber, pero aun así, la mayoría de las personas del primer mundo, sufren de lo que se suele denominar “deshidratación crónica” ya que no beben el líquido suficiente, y luego se quejan de cansancio general. Tan solo bebiendo un poco más de agua cada día podría solucionarse.

El cerebro humano, está compuesto de un 95 % de agua, la sangre de un 82%, y los pulmones de un 90% de agua. Es por ello, que apenas una disminución de un 2% en la composición de nuestro cuerpo puede causar ya los primeros síntomas de deshidratación, como son la pérdida momentánea de la memoria, problemas con las matemáticas, dificultad en enfocar la mirada en objetos o letras pequeñas, etc...

Un déficit de agua del 4% acarrea dolores de cabeza, irritabilidad, somnolencia y graves dificultades de concentración. Si alcanzamos un 10% de pérdida de peso corporal debido a la deshidratación, podemos perder la vida.

**Importancia del agua como lubricante:**

El agua se comporta como un lubricante en casi todos los procesos del cuerpo, sobre todo en la digestión. Ya en la boca, la propia saliva ayuda a masticar y a deglutir el alimento, de modo que se asegure un buen deslizamiento por el esófago. El agua también lubrica las articulaciones y los cartílagos de forma que nos movamos con menos rigidez y de manera más fluida.

Cuando una persona no acostumbra a beber toda el agua que necesita, el agua se aleja de las articulaciones para regar otras zonas del cuerpo más importantes, dejando una mayor fricción que puede ser causa de dolor y conducir a lesiones y a artritis.

Los ojos también, necesitan una continua hidratación a través de los parpados, y es por ello que parpadeamos una media de entre 15 y 20 veces por minuto, para tener el ojo bien lubricado.

**La importancia del agua como regulador de temperatura:**

Nuestros cuerpos pueden regular la temperatura por medio del agua. El exceso de calor puede disiparse por medio de la sudoración de la piel. La sangre a su vez, abandona los capilares cercanos a la piel de modo que la parte externa de nuestra epidermis se conserve fresca.

**El agua elimina las toxinas del cuerpo:**

El agua también es un potente eliminador de toxinas. Ya sea a través del sudor o de la orina, el agua ayuda a reducir las toxinas que se acumulan en nuestro cuerpo. A su vez, el agua ayuda a prevenir el estreñimiento y mejora los movimientos intestinales de modo que los desechos puedan eliminarse de manera más efectiva. En casos de deshidratación, los desechos se acumulan durante más tiempo, lo que puede dar lugar a envenenamiento de la sangre y por ende, de todo el cuerpo, lo que supone dolores de cabeza, enfermedades renales y de hígado...etc.

**Importancia del agua como transporte de nutrientes:**

La sangre y los pulmones albergan un 92% de agua. Su función primordial es la de transportar nutrientes y oxígeno al resto de células del ser humano. Estos nutrientes se disuelven en agua y pueden pasar a través de los capilares. En los pulmones, se transporta el oxígeno y en las paredes del intestino se captan los nutrientes provenientes de la digestión.

**El agua como salud:**

Un mantenimiento diario del agua que consumimos puede ser un papel clave en la prevención de enfermedades. Por ejemplo, beber 8 vasos de agua al día, en caso de no

comer frutas y otros alimentos acuosos, puede reducir el riesgo de cáncer de colon en un 45 % y el de vejiga en un 50%. El agua puede también ser beneficiosa en la prevención y cura de muchos tipos de enfermedades y dolencias que afectan a muchos sistemas del ser humano.

Dado que el agua es un componente tan importante para nuestra fisiología, debemos tener en cuenta tanto la cantidad como la calidad del agua que tomamos. El agua debe ser siempre potable, limpia, libre de contaminantes. Pero no todo es beber agua, recuerde que para mejorar su salud, conviene el ejercicio regular, una alimentación equilibrada y una actitud positiva ante la vida. Se sorprendería de la propia capacidad natural que tiene el ser humano para curarse a sí mismo, así que ayúdele y ahora mismo bébase un vaso de agua (Gómez, 1998)

#### **Instrucciones:**

- Forme parejas con un compañero/a.
- Ilustrar en un cuadro la importancia del agua en sus vidas.

#### **Utilidad:**

Aprender a valorar cada gotita de agua que tenemos en nuestros hogares.

#### **Indicadores:**

Comprende la importancia del agua en los seres humanos.

#### **Evaluación:**

**1. Dentro del paréntesis escriba el número exacto de vasos de agua que debemos tomar diariamente. ( )**

**2. Subraye el literal con la respuesta correcta:**

El agua en la naturaleza se encuentra en tres estados:

- a) líquido
- b) semilíquido
- c) sólido
- d) vapor

**3. Una con líneas el porcentaje exacto del agua repartido en los siguientes lugares:**

El 70 % del agua dulce se destina	Transporte
El 20% se destina	Consumo Humano
El 10 % restante se destina	Agricultura

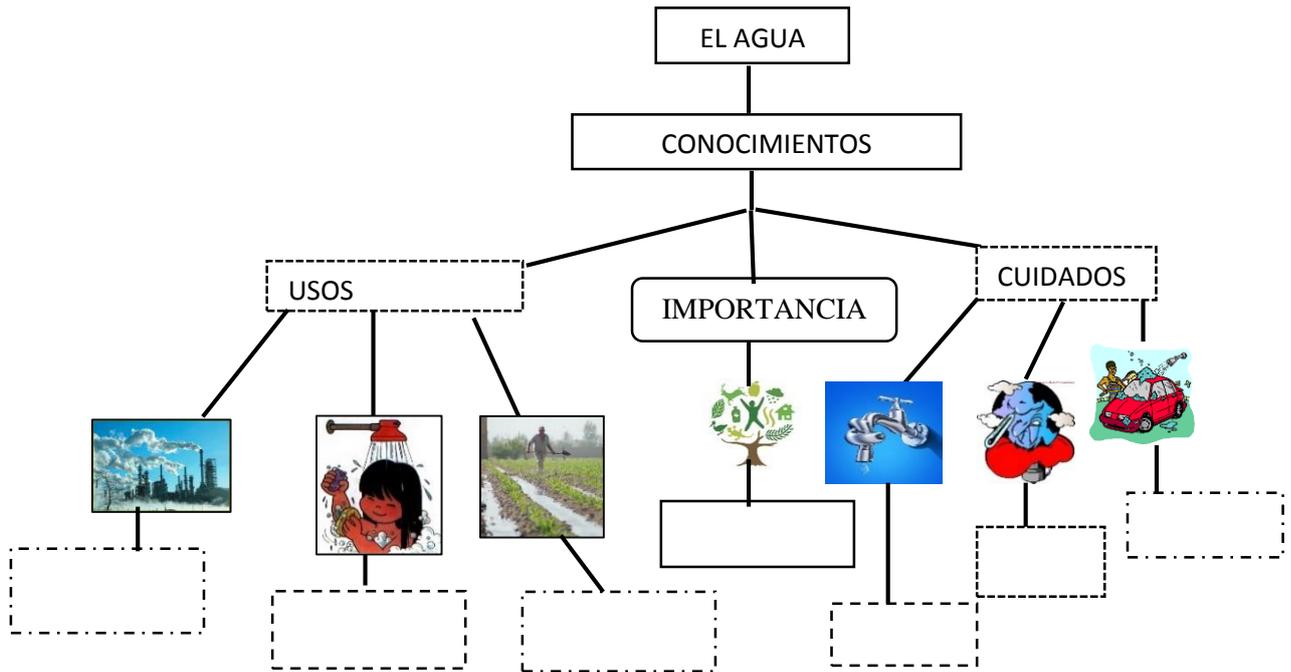
**4. Marque de color amarillo, las funciones que tiene el agua en el organismo:**

Digestión	Crecimiento	Absorción	Crecimiento del pelo
Excreción	Transporte de minerales en el organismo		

**5. Seleccione los elementos que forma una molécula de agua.**

- a) Sodio
- b) Hidrógeno
- c) Litio
- d) Oxígeno.

**6.-Complete los cuadrantes en blanco con el significado de la fotografía.**



## CLASIFICACIÓN DE LA MATERIA

'La Educación es el pasaporte hacia el futuro, el mañana pertenece a aquellos que se preparan para él en el día de hoy.'

*Muloh x*

### **Objetivo:**

Diferenciar los cambios físicos y químicos que se producen en la materia mediante la observación de diferentes objetos para alcanzar un aprendizaje significativo.

### **Contenido Científico:**

Es toda variación física o química que presenta un material, respecto a un estado inicial y un estado final. Así mediante el cambio se puede establecer las propiedades o características de la materia, antes y después del cambio.

Por ejemplo, al dejar una barra de hierro a la intemperie durante algún tiempo (estado inicial), al término de éste se observa un polvo rojizo la cobre, llamado oxido o herrumbre (estado final). Inmediatamente surge la pregunta ¿Qué ha ocurrido? Aparentemente ha habido un cambio; ¿Qué es lo que lo ha producido? Sencillamente el oxígeno del aire húmedo, ha oxidado el material el cual presenta características diferentes a las del estado inicial, pues da perdido el color y el brillo característico del metal. ¿Cómo podría catalogarse el cambio ocurrido al objeto en cuestión? Para contestar a esta a esta inquietud se debe estudiar los tipos de cambios que se conocen en la materia; a saber: cambios físicos y cambios químicos.

### **Cambios Físicos:**

Pueden definirse como aquellos cambios que sufre la materia en su forma, en su volumen o en su estado, sin alterar su composición o naturaleza. Así, si se calienta un bloque de hielo a determinada temperatura, este se licua, es decir, pasa al estado sólido al líquido modificando su forma y volumen pero conservando su naturaleza, pues antes del cambio se tenía agua sólida y después del cambio se tiene agua líquida; pero si se continua el calentamiento, finalmente se alcanzará la temperatura de ebullición y el agua pasa al estado de vapor conservándose inalterable en todos los casos, la composición de ésta.



4.- Observe los gráficos y escriba los conceptos de cambio químico o físico según corresponda.

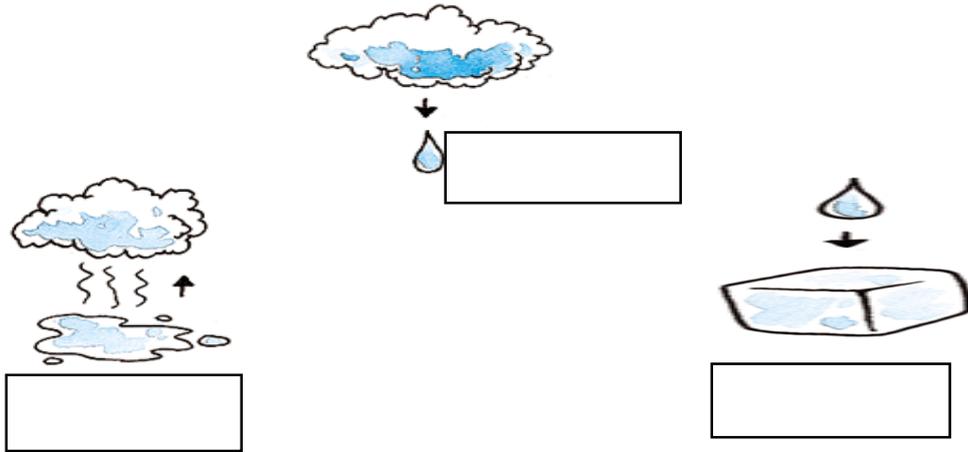


.....



.....

5. Observe los gráficos, analice y escriba en el recuadro el estado de la materia al que pertenece.



6. Busque en la sopa de letras las palabras que se encuentran en la derecha sobre los cambios químicos y físicos de la materia y enciérralos en un óvalo.

V	I	C	U	I	U	Q	S	G	Ñ	G	R
B	E	A	U	G	A	L	Ñ	M	B	A	I
S	V	I	I	A	R	Ñ	G	X	L	C	I
G	X	E	P	P	L	K	E	I	J	E	H
F	O	E	V	K	Q	L	Q	E	R	O	L
D	D	R	S	W	S	U	I	A	O	S	E
S	K	X	N	O	I	O	K	S	P	O	Y
A	O	B	I	D	L	S	E	K	A	B	K
S	G	I	O	E	I	I	R	V	V	Z	E
L	A	D	I	I	Q	N	D	W	E	K	D
M	D	H	B	A	Z	Y	N	O	T	Y	C
V	E	R	R	U	P	B	E	B	I	D	A

- GASEOSO
- BEBIDA
- SÓLIDO
- SILLA
- HIELO
- VAPOR
- AGUA
- LÍQUIDO

## TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

'La buena educación es como el perfume de las rosas, se percibe desde lejos.'

*Ignacio Manuel Altamirano*

### Objetivo:

Diseñar la tabla periódica de los elementos químicos como principal fuente de aprendizaje significativo para diferenciar los metales, no metales, metaloides, gases y elementos de transición, con sus respectivos pesos, valencias y retenerlos en la memoria para utilizarlos en la formación de diferentes compuestos.

### Contenido Científico:

La tabla periódica de los elementos clasifica, organiza y distribuye los distintos elementos químicos conforme a sus propiedades y características; su función principal es establecer un orden específico agrupando elementos.

Suele atribuirse la tabla a Dimitri Mendeleiev, quien ordenó los elementos basándose en sus propiedades químicas, si bien Julios Rotar Meyer, trabajando por separado, llevó a cabo un ordenamiento a partir de las propiedades físicas de los átomos. La estructura actual fue diseñada por Alfred Werner a partir de la versión de Mendeleiev. En 1952, el científico Costarricense Gil Chavero (1921-2005) presentó una nueva versión basada en la estructura electrónica de los elementos, la cual permite ubicar las series lantánidos y los actínidos en una secuencia lógica de acuerdo con su número atómico.

### Historia:

La historia de la tabla periódica está íntimamente relacionada con varios aspectos del desarrollo de la química y la física:

- El descubrimiento de los elementos de la tabla periódica.
- El estudio de las propiedades comunes y la clasificación de los elementos.
- La noción de masa atómica (inicialmente denominada "peso atómico") y, posteriormente, ya en el siglo XX, de número atómico.
- Las relaciones entre la masa atómica (y, más adelante, el número atómico) y las propiedades periódicas de los elementos y el surgimiento de nuevos elementos.

**Descubrimiento de los elementos:**

Aunque algunos elementos como el oro (Au), plata (Ag), cobre (Cu), plomo (Pb) y mercurio (Hg) ya eran conocidos desde la antigüedad, el primer descubrimiento científico de un elemento ocurrió en el siglo XVII, cuando el alquimista Henning Brand descubrió el fósforo (P). En el siglo XVIII se conocieron numerosos nuevos elementos, los más importantes de los cuales fueron los gases, con el desarrollo de la química neumática: oxígeno (O), hidrógeno (H) y nitrógeno (N). También se consolidó en esos años la nueva concepción de elemento, que condujo a Antoine Lavoisier a escribir su famosa lista de sustancias simples, donde aparecían 33 elementos. A principios del siglo XIX, la aplicación de la pila eléctrica al estudio de fenómenos químicos condujo al descubrimiento de nuevos elementos, como los metales alcalinos y alcalino-térreos, sobre todo gracias a los trabajos de Humphry Davy. En 1830 ya se conocían 55 elementos. Posteriormente, a mediados del siglo XIX, con la invención del espectroscopio, se descubrieron nuevos elementos, muchos de ellos nombrados por el color de sus líneas espectrales características: cesio (Cs, del latín *caesius*, azul), talio (Tl, de tallo, por su color verde), rubidio (Rb, rojo), etc.

**Noción de elemento y propiedades periódicas:**

Lógicamente, un requisito previo necesario a la construcción de la tabla periódica era el descubrimiento de un número suficiente de elementos individuales, que hiciera posible encontrar alguna pauta en comportamiento químico y sus propiedades. Durante los siguientes dos siglos se fue adquiriendo un mayor conocimiento sobre estas propiedades, así como descubriendo muchos elementos nuevos.

La palabra "elemento" procede de la ciencia griega, pero su noción moderna apareció a lo largo del siglo XVII, aunque no existe un consenso claro respecto al proceso que condujo a su consolidación y uso generalizado. Algunos autores citan como precedente la frase de Robert Boyle en su famosa obra *El químico escéptico*, donde denomina elementos "ciertos cuerpos primitivos y simples que no están formados por otros cuerpos, ni unos de otros, y que son los ingredientes de que se componen inmediatamente y en que se resuelven en último término todos los cuerpos perfectamente mixtos". En realidad, esa frase aparece en el contexto de la crítica de Robert Boyle a los cuatro elementos aristotélicos.

El descubrimiento de gran cantidad de elementos nuevos, así como el estudio de sus propiedades, pusieron de manifiesto algunas semejanzas entre ellos, lo que aumentó el interés de los químicos por buscar algún tipo de clasificación. (Noya, 2002)

**Instrucciones:**

- Formar grupos de trabajo de tres estudiantes.
- Valiéndose del texto de Ciencias Naturales, dibujar en una cartulina la tabla periódica de los elementos químicos.
- Ubicar los elementos en familias y periodos.
- Poner los símbolos y nombres respectivos con sus valencias y número másico.
- Exponer ante sus compañeros el trabajo elaborado.

**Utilidad:**

Aprender los símbolos, nombres, grupos, familias de los elementos químicos.

**Indicadores:**

Diferencia los metales de los no metales.

Sabe que la tabla periódica está organizada en periodos y grupos.

Conoce los símbolos de los elementos químicos.

**Evaluación:****1. Una con una línea el nombre del elemento a su símbolo respectivo:**

La tabla periódica de los elementos químicos se clasifica en:

- |            |    |
|------------|----|
| a) Oro     | Si |
| b) Bronce  | C  |
| c) Silicio | Au |
| d) Carbono | Br |

**2. Subraye lo correcto:**

El símbolo del Cobre es:

- a) Au
- b) Br
- c) Cu
- d) Fe

**3. Completar:**

- a) Los elementos se distribuyen en filas horizontales llamadas.....
- b) El éxito de Mendeleiev fue dejar..... para los elementos que se descubriría posteriormente.
- c) Mendeleiev publicó una tabla basada en el orden creciente de pesos.....
- d) La tabla periódica está organizada en..... y periodos

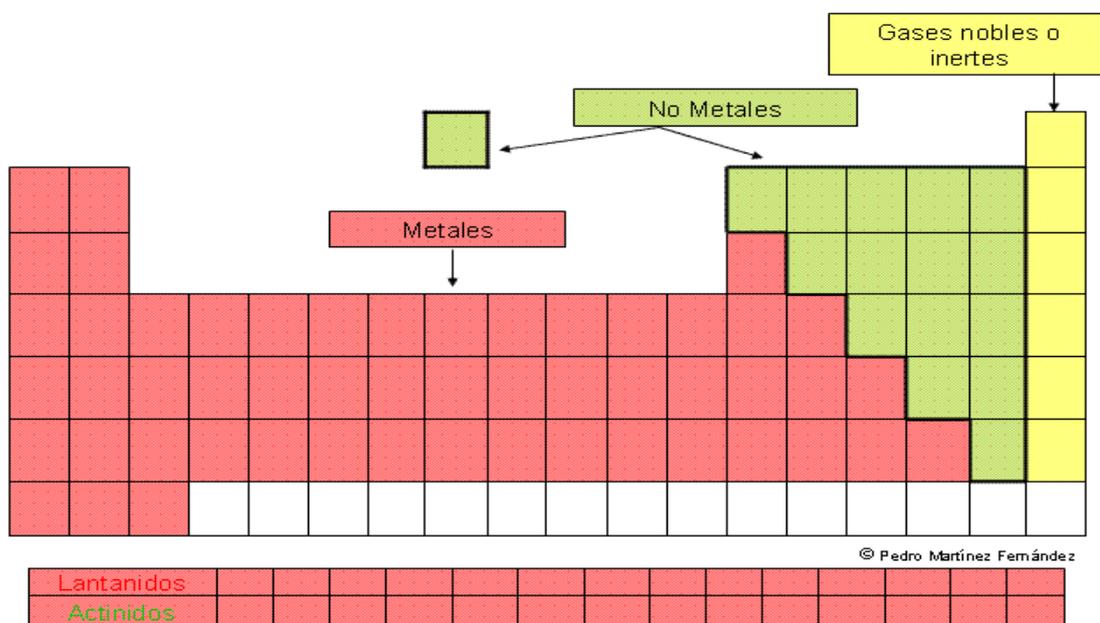
**4. Entrecruce con una línea según corresponda.**

- |                              |        |
|------------------------------|--------|
| a) Masa atómica del Au       | 200,59 |
| b) Número atómico del Cu     | 196,96 |
| c) Masa atómica del mercurio | 26     |
| d) Número atómico del Fe     | 29     |

**5.- Pinte de color verde los no metales y de color rojo los metales.**

Al	N	Bi	P	Fe
As	Au	C	Pb	Cl

**6.- Llene los espacios de color verde con los no metales y el color amarillo con los gases nobles**



## ESCALERA GENÉTICA

*"El que aprende y aprende  
y no practica lo que sabe,  
es como el que ara y ara y  
no siembra."  
(Platón)*

### **Objetivo:**

Crear la escalera genética del ADN usando materiales caseros para conocer su participación primordial en las instrucciones genéticas usadas en el desarrollo y funcionamiento de todos los organismos vivos y reconocer su forma y estructura química, combinando la teoría con la práctica, reforzando así los conocimientos adquiridos.

### **Contenido Científico:**

ADN significa ácido desoxirribonucleico. El ADN es la molécula que lleva la información genética utilizada por una célula para la creación de proteínas. El ADN contiene las instrucciones genéticas usadas en el desarrollo y funcionamiento de todos los organismos vivos conocidos. La función principal de las moléculas de ADN es el almacenamiento a largo plazo de la información genética. ADN es a menudo comparado con un conjunto de planos para los seres humanos.

El código genético fue un misterio hasta que los biólogos descubrieron la estructura del ADN como una escalera de caracol. La información se almacena en el ADN como un código formado por cuatro bases químicas: adenina (A), guanina (G), citosina (C) y timina (T). Cada peldaño de la escalera es un par de bases, una A solamente se une a una T y C sólo se une a un ADN G. es una secuencia química de estas bases en dos hebras que están enlazados para formar una doble hélice. El orden de estas bases a lo largo de una cadena de ADN que se conoce como la secuencia de ADN.

ADN significa ácido desoxirribonucleico. En 1869 Friedrich Miescher descubre el ADN al que llamó "nucleína", debido a que estaba en el núcleo de la célula. Miescher fue incapaz de apreciar plenamente la importancia de su hallazgo. La investigación científica ha revelado desde entonces que el ADN contiene las instrucciones biológicas de la forma y la función de todos los organismos vivos conocidos. El ADN se refiere a menudo como un modelo para la vida.

ADN seguía siendo un misterio hasta que los científicos descubrieron que el ADN tenía la estructura de una escalera de caracol complejo, o de doble hélice. Las barandillas de la escalera son confeccionadas del alternar los azúcares y fosfatos, y cada escalón se compone de dos bases de nitrógeno y un enlace de hidrógeno. Hay cuatro bases nitrogenadas en el ADN: adenina (A), timina (T), guanina (G) y citosina (C). En el emparejamiento de las bases, A únicamente los bonos con T y C sólo con pares de G; las dos bases juntos forman lo que se llaman pares de bases.

Un artículo publicado en la revista Nature por James D. Watson y Francis Crick en 1953, primero dio a conocer los secretos de la doble hélice del ADN. Maurice Wilkins y Rosalind Franklin también se acredita con este descubrimiento.

**Instrucciones:**

- Formar pares entre compañeros/as y realizar un modelo tridimensional de la molécula de ADN con material casero como mullos, alambre, plastilina, palos de helado, fideo granos secos, botones.
- Rotular los fosfatos, los azúcares desoxirribosa y las bases nitrogenadas.

**Utilidad:**

Desarrollar destrezas en la elaboración de la escalera genética.

**Indicadores:**

Diferencia la escalera genética del AND y del ARN.

**Evaluación:**

**1. Utilizando la palabra correcta e incorrecta responde lo siguiente:**

De las siguientes bases nitrogenadas, ¿Cuál no forma parte del ADN?

Adenina

Guanina

Uracilo

Citosina

**2. Completar:**

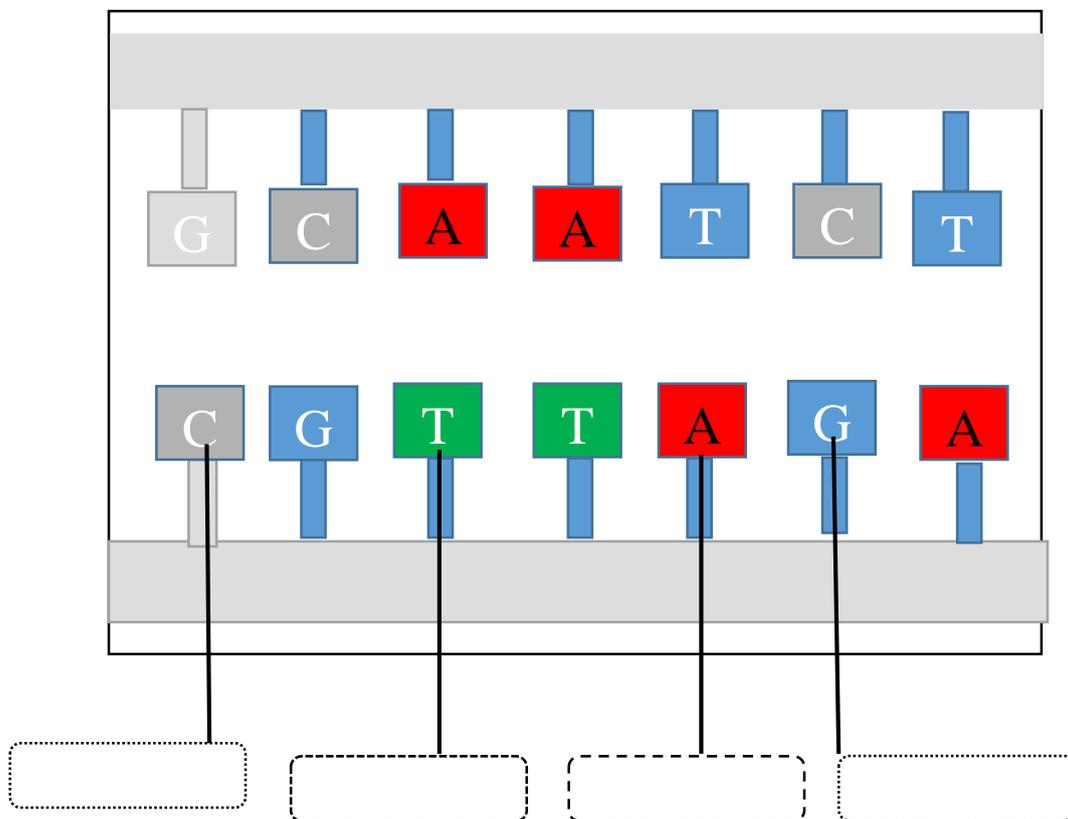
Dentro de la figura geométrica ubica el nombre de la base nitrogenada pirimidina complementaria de la Citosina.

3. Ubicar la letra F si es falso o V si es verdadero dentro del triángulo según corresponda:

¿Cuáles son las bases nitrogenadas que forman parte de la molécula de ADN?

- a)  Adenina, Citosina, Timina y Uracilo
- b)  Adenina, Timina, Guanina y Uracilo
- c)  Adenina, Guanina, Citosina y Timina
- D  Citosina, Guanina, timina y Uracilo.

4.- En la parte inferior del organizador gráfico, se encuentran unos recuadros; ubique ahí el significado de cada letra de las bases nitrogenadas pirimidinas según convenga.



**5. Marque con una (x) en el cuadrante de la derecha la respuesta correcta.**

En el ADN bicentenario se cumple la siguiente norma:

a)  $A = C$

b) Ninguna es correcta

c)  $A = T$

d)  $A = G$

**6. Una con líneas el significado de las siguientes siglas.**

a) Ácido Desoxirribonucleico

ARN

b) Ácido Ribonucleico

ADN

c) Guanina, timina, Uracilo.

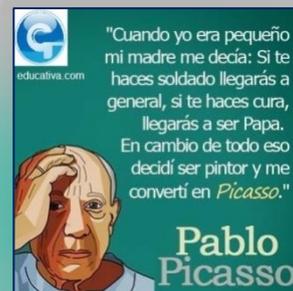
GTU

d) Cloruro de Sodio

NaCl.



## EL SOLITARIO GEORGE



### Objetivo:

Conocer la historia del solitario George, un quelonio nativo de la isla Pinta; como inspiración para elaborar un cuento sobre otros reptiles que llegaron a colonizar el Archipiélago de Galápagos impulsando al estudiante a la lectura y reflexión de las consecuencias de la introducción de fauna endémica en los ecosistemas ecuatorianos.

### Contenido Científico:

Está demostrado que hace 30 años la única tortuga terrestre de la isla Pinta (Galápagos), es la conocida como "Solitario Jorge", un macho que está en cautiverio en el Instituto Darwin (Isla Santa Cruz) y no ha mostrado interés en aparearse; su especie (*Geochelone abingdoni*), está amenazada por la extinción. En octubre del año 2003 un grupo de guarda parques se dedicó a la búsqueda de tortugas en la isla Pinta, localizando sólo los restos de 15 quelonios muertos hace varios años, según la administración del Parque Nacional Galápagos.

El rescate de los restos de tortugas se realizó de una manera muy cuidadosa, tratando de no dañar las osamentas, las que fueron recogidas, para su conservación y posibles estudios en el futuro; como conclusión, de esta labor, se estableció que lamentablemente no existe presencia ni rastro alguno de tortugas terrestres en la isla Pinta. Posteriormente a su descubrimiento en 1535 las Islas de Galápagos han sido conocidas por su homónimo la tortuga gigante Galápagos (*Geochelone elephantopus*). Galápagos en español se asemeja a silla de montar y se refiere al caparazón de estos quelonios. Tratando de realizar una aproximación a lo que sería una descripción del ciclo de vida de estos reptiles podemos señalar que llegan a alcanzar su madurez entre los 20 o 30 años. De acuerdo a estudios y análisis realizados por años se ha determinado que generalmente esta especie muere durante la estación lluviosa, normalmente entre enero y junio en Galápagos; lo que permite concluir que, entre junio y diciembre, las hembras emigran a las zonas áridas para anidar; labor que inician excavando un agujero, con sus

piernas posteriores, tarea que puede tomar varias horas, la hembra frecuentemente orina para ablandar la tierra. Cada nido lleva entre 2 y 20 huevos, del tamaño de una pelota del tenis. Después de cubrir el nido, las hembras ingresan a las regiones montañosas, dejando los huevos para encubar durante los próximos 4 a 8 meses. La temperatura del nido determina el sexo de las crías, con temperaturas más bajas se tiene más varones.

Cuando los huevos han cumplido su ciclo de incubación las tortugas jóvenes salen del cascarón entre noviembre y abril, tomando un mes para excavar fuera del nido. Estas crías pesan menos de 1/100, de lo que ellos pesarán cuando sean adultos. Los halcones probablemente eran los únicos depredadores nativos de las tortugas jóvenes. Si sobrevive este difícil inicio ellos pueden vivir durante más de 150 años. Es posible que algunas de las tortugas gigantes vistas hoy, han estado cuando Charles Darwin visitó las Islas Galápagos en 1835.

Actualmente se ha determinado que al introducir, relativamente rápido, animales foráneos al archipiélago, las plantas nativas y animales, no han tenido tiempo para desarrollar una defensa contra los nuevos competidores y depredadores. El impacto ha venido devastando las islas.

Un claro ejemplo se da en la Isla de Santiago, los cerdos salvajes toman los huevos de las tortugas del mar, literalmente cuando ellas los están poniendo.

Otros hechos a tener en cuenta son los que han sucedido hasta finales de los 1970, en la isla Santa Cruz, los perros salvajes atacaron una colonia grande de iguanas de tierra, matando a más de 500 y dejando los cuerpos a la intemperie. Ataques en manada similares a los comentados también ocurrieron en Isla de Isabela. Durante casi cien años en la isla de Pinzón, las ratas han matado cada cría de las tortugas gigantes, dejando sólo una población de adultas. La rata de Noruega agresiva, introducida alrededor de 1983, está presente en por lo menos 2 islas y es de rápida reproducción.

Otro componente a tener en cuenta para explicar cómo descendió la población de las tortugas Galápagos es el hecho de haber introducido especies como las cabras, las que consumen las grandes plantas nativas, devorando la vegetación. Estas especies toman la fauna nativa para su comida, causando una severa corrosión de la tierra y extinción de especies de fauna. La reproducción rápida de la cabra engrandece el problema. Un hecho a comentar es que la introducción de 3 cabras a la Isla Pinta en los años 1950 ha producido una población de cabras de más de 50.000 en 1990. Hoy sólo 2 de 14 de las islas mayores permanecen todavía intactas y libres de mamíferos introducidos.

Se ha determinado que catorce subespecies de tortugas de Galápagos se han desprendido de un antepasado común; nueve de éstas evolucionaron aisladamente, en cada isla individual. Las cinco especies restantes se asentaron en uno, de 5 volcanes de la isla. En la actualidad 3 de estas subespecies están extintas.

De isla en isla, las tortugas gigantes varían en su tamaño y la forma de sus caparazones, cuellos y miembros, pero en términos generales, todas las subespecies se adaptan bien al ambiente de las islas más bajas, más secas. Aunque ellos prefieren comer cactus caídos y vegetación, cuando éstos no están disponibles, deben alcanzar las hojas de los arbustos más altos. Las tortugas más grandes, con grandes caparazones son típicas de las islas de Lusher, más altas, en este lugar donde se alimentaban en los céspedes y otras plantas bajas y frutas caídas.

Otro lugar del planeta que repite el patrón de desarrollo, de las tortugas galápagos, son las islas Seychelles, en donde están presente y con problemas similares de descenso acelerado de su población. Estas islas forman un archipiélago de 115 islas esparcidas en el Océano Índico occidental, al noroeste de la isla de Madagascar. Fue colonia francesa y Británica, y desde 1976 es un estado independiente dentro de la Commonwealth. Desde hace unos años el turismo se está desarrollando a gran velocidad, convirtiéndose en la principal fuente de ingresos del país; a ello han contribuido su belleza natural, su clima tropical y sus tortugas gigantes (Tell, 2006)

**Instrucciones:**

Escriba un cuento corto imaginando que es uno de los reptiles que llegaron a colonizar el Archipiélago de Galápagos, después de pasar por muchas aventuras.

**Utilidad:**

Explicar las consecuencias de la introducción de fauna endémica en los ecosistemas ecuatorianos.

**Indicadores:**

Reconoce que las islas Galápagos son reconocidas por su biodiversidad y por su alto nivel de endemismo.

**Evaluación:**

**1. Contestar:**

En el cuento del solitario George encontramos lo siguiente:

- a) La idea principal es.....
- b) De quién se trata el cuento.....
- c) Qué vieron sus amigos... ..

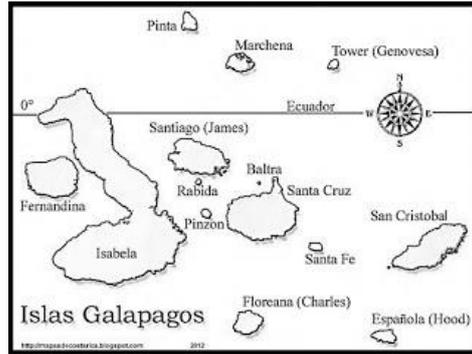
d) Qué respondió el pez.....

**2. Encierre en un círculo los años que tuvo el solitario George.**

- a) 150 años aproximadamente                      b) 300 años aproximadamente  
 c) 112 años aproximadamente                      d) 351 años aproximadamente

**3. Localización:**

En el siguiente gráfico localiza el lugar de dónde es nativo George y pntalo de color verde y el resto colorea a tu gusto.



**4. Dentro del paréntesis ubique un visto en la respuesta que crea correcta:**

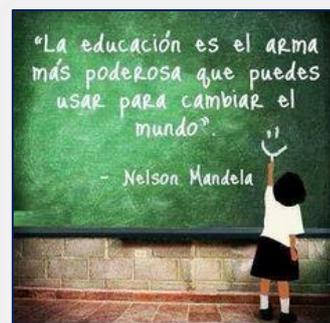
**Porqué razón le pusieron al quelonio el nombre de: ¿El solitario George?**

- a) Su nombre fue en mérito del dueño de las Islas.                      (    )  
 b) Por ser el único de su especie.    (    )  
 c) Por los años que tenía.    (    )  
 d) Ninguna de ellas    (    )

**5.- Utilizando los números impares seleccione los animales que vivieron junto al solitario George en Galápagos.**



## PREVENCIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS



### Objetivo:

Establecer las causas de la contaminación del suelo en Ecuador, por la mala eliminación o ausencia de tratamiento de la basura, para desarrollar medidas de prevención, mitigación, control y remediación de los suelos e incentivar a los estudiantes a cuidar el medio que les rodea empezando desde su colegio.

### Contenido Científico:

Los suelos tienen propiedades físicas y químicas muy diferentes, pero además están sometidos a distintas variaciones en la humedad, el pH y las condiciones redox. El problema es que cuando un espacio se encuentra contaminado afecta a varios medios como el aire, las aguas superficiales, las aguas subterráneas, el suelo y los receptores potenciales. Además, es una contaminación dinámica porque al moverse los contaminantes en el terreno a través de las capas más permeables se facilita su dispersión y esto hace que aumente el área afectada. La contaminación del suelo debida a fuentes antropogénico (causadas por el hombre) se debe fundamentalmente a:

- Ciertas prácticas agrícolas, como el uso abusivo de fertilizantes y pesticidas inorgánicos, así como el uso de aguas residuales y abonos orgánicos.
- Las explotaciones mineras y de procesamiento que incorporan al suelo elementos tóxicos procedentes de las minas.
- El transporte, como lo demuestran los suelos contaminados en los alrededores de carreteras.
- Los procesos industriales, debido, por una parte, a las emisiones que pueden depositarse en suelos y vegetación, y por otra a los residuos industriales. Los contaminantes más habituales que se pueden encontrar en los suelos son los siguientes:
  - Metales pesados.
  - Hidrocarburos no halogenados.
  - Hidrocarburos halogenados.

- Aceites minerales.
- Pesticidas.

La prevención, en primer lugar, debe de practicarse en origen, minimizando la producción de residuos a través de cambios practicados en los productos y procesos industriales. Otro paso a seguir es tomar medidas de aislamiento y control, a lo largo de los procesos productivos de todas las actividades industriales sospechosas de poder alterar las propiedades del suelo, así como en el almacenamiento y transporte de residuos que puedan contaminar el mismo.

Para prevenir la degradación química es preciso conocer las características del suelo, ya que cada suelo tiene una capacidad amortiguadora de la contaminación, y prever como va a responder el suelo frente a procesos como los siguientes:

- Ácido-base, en este caso la respuesta dependerá del grado de saturación y de su capacidad de intercambio catiónico. Si la adición de ácido es grande, la capacidad de neutralización del suelo dependerá del contenido en minerales que tenga.
- Precipitación-disolución, dependerá de su capacidad de reacción con los compuestos para precipitar como fosfatos, arseniatos y seleniatos; si son metales, precipitarán como sulfuros.
- Adsorción-desorción, dependerá de las propiedades del suelo, si contiene caliza activa se verá favorecida la adsorción.
- Complejación, dependerá de la capacidad de los metales presentes en el suelo para formar complejos. Antes de aplicar un tratamiento al suelo contaminado es necesario hacer un análisis de los posibles riesgos y para evaluar riesgos hay que tener en cuenta varios factores como son:
  - La identificación de los contaminantes presentes la determinación de propiedades físico-químicas y toxicológicas de los contaminantes presentes.
  - Las características geológicas, hidrogeológicas y demográficas del emplazamiento.
  - La determinación de la migración de la contaminación.
  - El alcance de la misma.

La finalidad de un análisis de riesgos es determinar, basándonos en el criterio de riesgo admisible en las posibles receptores, si procede intervenir, con qué urgencia hay que intervenir y el alcance de las operaciones de limpieza y sellado de emplazamiento.

Para poder realizar un análisis de riesgos se pueden seguir los siguientes pasos:

- Caracterización de los niveles de contaminación existentes en suelos y aguas subterráneas.
- Identificación de las rutas de transporte.
- Identificación de los receptores potenciales.
- Determinación de los riesgos asociados a las concentraciones de los contaminantes residuales después de las operaciones de limpieza y sellado del emplazamiento (Yarrow, 2013)

**Instrucciones:**

Investigue y en una cartulina coloque la información referente a la prevención, control, mitigación y remediación de suelos contaminados por la mala eliminación o la ausencia de tratamiento de la basura.

**Utilidad:**

Concienciar del daño terrible que causa la contaminación a los suelos y por ende a los seres vivos que lo habita.

**Indicadores:**

Analizar el impacto antrópico sobre los suelos de las diversas regiones del país, para promover la concienciación acerca de la importancia del control, mitigación y remediación de los suelos y su influencia en la reducción del impacto ambiental.

**Evaluación:**

**1.- Ubique el literal correspondiente, según consta el orden en el contenido científico de la contaminación del suelo debido a fuentes antropogénicas dentro de cada paréntesis:**

- a) Transporte. ( )
- b) Procesos industriales. ( )
- c) Prácticas agrícolas. ( )
- d) Contaminación minera. ( )

**2.- Subraye lo correcto:**

Los contaminantes más habituales que se pueden encontrar en los suelos son los siguientes:

Metales pesados, hidrocarburos, desechos de cocina, humus de lombriz, pesticidas.

**3.- Lea el siguiente contenido. Identifique las palabras subrayadas y escriba bajo las columnas correspondientes:**

La contaminación del suelo debida a fuentes antropogénico (causadas por el hombre) se debe fundamentalmente a:

- Ciertas prácticas agrícolas, como el uso abusivo de fertilizantes y pesticidas inorgánicos, así como el uso de aguas residuales y abonos orgánicos.
- Las explotaciones mineras y de procesado que incorporan al suelo elementos tóxicos procedentes de las minas.
- El transporte, como lo demuestran los suelos contaminados en los alrededores de carreteras.
- Los procesos industriales, debido, por una parte, a las emisiones que pueden depositarse en suelos y vegetación, y por otra a los residuos industriales. Los contaminantes más habituales que se pueden encontrar en los suelos son los siguientes:
  - Metales pesados.
  - Hidrocarburos no halogenados.
  - Hidrocarburos halogenados.
  - Aceites minerales.
  - Pesticidas.

<b>Prácticas agrícolas</b>	<b>Explotación minera</b>	<b>Transporte</b>	<b>Procesos industriales</b>
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

**4. Utilizando una línea identifique el sinónimo de antropogénico.**

- Antropogénico
- nombre
  - mono
  - culebra
  - astronauta

**5.- Seleccione el literal correcto utilizando un visto para identificar la respuesta:**

Antes de aplicar un tratamiento al suelo contaminado es necesario hacer un análisis de los posibles riesgos y para evaluar riesgos hay que tener en cuenta varios factores como son:

- a) La identificación de los contaminantes presentes.
- b) La determinación de propiedades físico-químicas.

c) Las características geológicas.

d) Factor económico.

**6.- Analice los gráficos de contaminación del suelo y realice un comentario sobre los efectos que causan.**



.....

.....

.....



.....

.....

.....



## INVASIÓN DE LA GUAYABA EN GALÁPAGOS



### Objetivo:

Determinar que la introducción de la guayaba en Galápagos es perjudicial para la flora nativa de este lugar porque es un agente transportador de enfermedades y concientizar a los estudiantes del daño que causa las plantas endémicas a las plantas nativas del lugar incentivando al cuidado de la flora del Cantón, puesto que afecta al ecosistema.

### Contenido Científico:

La mora y la guayaba son un deleite para el paladar, pero en las islas Galápagos resultan ser poco menos que una plaga por tratarse de especies introducidas que amenazan la supervivencia de las plantas endémicas vitales para el frágil ecosistema de este Archipiélago Ecuatoriano.

Por ello, luchan por erradicar los frutales con los cuales se elaboran deliciosos jugos y mermeladas y al mismo tiempo sustituirlos con plantas autóctonas que perdieron terreno ante su expansión.

"La guayaba, la mora y la lantana (un arbusto floral) se volvieron una plaga y son las que más han ocupado el espacio en zonas agrícolas y áreas protegidas" de la reserva (Sánchez, 2012)

### Instrucciones:

Investigar:

- ✓ La introducción de la guayaba en Galápagos.
- ✓ Medidas que se han tomado frente a este problema.
- ✓ Realizar una exposición oral ayudándose de un póster que resuma los puntos principales, fotografías, gráficos y cualquier información que sea relevante.

### Utilidad:

Valorar las especies propias de la región insular.

**Indicadores:**

Conoce las consecuencias devastadoras que provoca la introducción de otras especies en Galápagos.

**Evaluación:****1. Encierre en un círculo el literal de la respuesta correcta:**

El nombre científico de la guayaba es:

- a) *Psidium guajava*
- b) *Solanum tuberosum*
- c) *Triticum aestivum*
- d) *Citrus lemon*

**2. Selección múltiple:**

Encierre la letra de la respuesta correcta:

La guayaba es:

- a) Un deleite para el paladar
  - b) Apreciada por su color y sabor.
  - c) En las islas Galápagos resulta ser poco menos que una plaga.
  - d) Una amenaza para la supervivencia de las plantas endémicas.
- A) a, c, d                      B) a, b, c                      C) b, d, c                      D) b, d, a

**3. Con la palabra falsa o verdadera responde lo siguiente:**

En las islas Galápagos la guayaba se considera como:

- |                |   |        |   |        |
|----------------|---|--------|---|--------|
| a) Industrial  | F | (    ) | V | (    ) |
| b) Medicinal   | F | (    ) | V | (    ) |
| c) Maleza      | F | (    ) | V | (    ) |
| d) Alimenticia | F | (    ) | V | (    ) |

**4. Subrayar:**

40 Hectáreas

El número de Hectáreas de bosques de guayaba es de:

41 Hectáreas

42 Hectáreas

43 Hectáreas

**5. Dentro del paréntesis escriba el literal de la respuesta correcta:**

La guayaba crece en clima:

- a) Frío (      )
- b) Cálido
- c) Subtropical
- d) Todas las anteriores

**6.- Observe detenidamente la siguiente fotografía; piense y escriba en el recuadro inferior sobre los problemas que causa esta especie en Galápagos.**

## LOMBRICULTURA

Una Meta es un faro. Quien tiene una meta clara jamás será alcanzado por la noche de la indecisión.

- Andrew Corentt

### Objetivo:

Incentivar al estudiante a la crianza y cultivo de lombriz californiana como beneficio tanto económico como agrícola para fomentar el reciclaje de restos orgánicos y a la conservación del suelo.

### Contenido Científico:

La Lombricultura tiene cada día más futuro, ya que ayuda al hombre a reciclar los restos de la mayoría de las materias orgánicas que produce tanto de origen animal como doméstico, evitando la contaminación y a la vez ayudándole en los sistemas de producción agrícola, forestal y de jardinería, poniendo a su disposición un producto totalmente ecológico y reconocido como ideal para el alimento de cualquier clase de plantas y germinación de semillas.

La Lombricultura es una Biotecnología que utiliza, a una especie domesticada de lombriz (Lombriz Roja de California), como una herramienta de trabajo. Recicla todo tipo de materia orgánica y obtiene como fruto de este trabajo fundamentalmente dos productos: el humus y la carne. Aprovechando al mismo tiempo la misma lombriz para múltiples usos: en vivo, para cebo de pesca y al ser tan rica en proteínas, como alimento para pollitos de todas clases (perdiz, codorniz, faisán, etc.) y en harina para mezclar con el pienso para peces, tanto de peceras domésticas como piscifactorías.

### Especies de lombrices:

En las especies de lombrices utilizadas en lombricultura se buscan una serie de características que facilitan su explotación. Algunas de éstas características son:

- Ciclo de vida corto
- Crecimiento rápido = Tasa de crecimiento elevada.
- Valencia ecológica amplia (respecto a temperatura, humedad, etc.)

Algunas de las especies de lombrices más utilizadas en lombricultura son: *Eisenia foetida*, *Eisenia Andrei*, *Eisenia hortensis*, *Perionyx excavatus*, *Eudrilus eugeniae*,

*Dendrobaena veneta, Lumbrices rubellus, Lumbricus castaneus, Polypheretima elongata, Amynthes hawaiana, Amynthes rodericensis.*

Las características ecológicas de las diferentes especies harán más apropiado su uso según en qué localizaciones geográficas y para que objetivos. *E. foetida, L. rubellus, E. Andrei, E. hortensis, L. castaneus* se encuentran comúnmente por toda Euroasia y en la actualidad se han vuelto especies cosmopolitas en tierras orgánicas ricas, especialmente con vegetación en descomposición, compost y montones de estiércol.

#### **Productos de la Lombricultura:**

El vermicompostaje a pequeña escala es una forma no de convertir los "desechos" de la cocina en abono de alta calidad, sobre todo si el espacio es reducido. Para esta práctica, es necesario un vermicompostador, que puede fabricarse uno mismo de forma artesanal o adquirir en una tienda especializada en compostaje doméstico (conseguir cajones a menor precio que cumplan con el mismo objetivo).

#### **Lombrices:**

Muy utilizadas como cebo de pesca. También se comercializan nuevas plantas de vermicompostaje o a la introducción en parcelas con objeto de mejorar las características del suelo y su explotación agroforestal.

#### **Carne de lombriz:**

La carne de la lombriz también se puede aprovechar para consumo animal (aves y peces). No hay trabajos serios que avalen su consumo para humanos pero tienen, sin duda, un gran valor nutritivo. Normalmente se comercializa como harina de lombriz y destaca por su contenido en aminoácidos esenciales.

#### **Lombricompuesto:**

El lombricompuesto o humus de lombriz, es un abono obtenido del excremento de las lombrices epigeas alimentadas con desechos orgánicos (restos vegetales, residuos de cosecha, estiércoles de herbívoros entre estas algunas aves, etc. Se evitan los restos animales por los olores y carroñeros que esto puede atraer) sobre los que actúan y trabajan las lombrices.

Es un abono natural a diferencia de otros que son elaborados por procesos químicos. Algunas de sus ventajas son aportar nutrientes al suelo y a las plantas, contiene hongos y bacterias benéficas y no contiene químicos de origen sintético en su composición, es orgánico y natural, mejora la retención de agua y posee un pH neutro o cercano (dependiendo de las materias primas y de su manejo).

Los insumos que se necesitan para comenzar con su elaboración son: restos vegetales del huerto o de la cocina, estiércoles varios, materia seca elemental para obtener una buena relación de carbono y nitrógeno.

Las lombrices se alimentan de hongos y bacterias; éstas a su vez se alimentan de las materias orgánicas en descomposición, tanto vegetales como animales, las lombrices no comen vegetales ni restos de animales, por eso la necesidad del compostaje previo.

Además de ser particularmente rico en sustancias orgánicas y en compuestos nitrogenados, este producto contiene óptimas cantidades de calcio, potasio, fósforo y otros elementos minerales (todo eso depende de las materias primas, y el lugar en el que se encuentren), además de una vasta gama de enzimas que juegan un papel muy importante en la fertilidad del suelo, y elementos fitoreguladores (particularmente enzimas) que inciden positivamente sobre el crecimiento de las plantas. Todo esto hace que el lombricompostado sea un fertilizante orgánico por excelencia y prácticamente único por su elevada carga bacteriana y enzimática.

El lombricompostado se puede utilizar en hortícolas, aromáticas, ornamentales, florales, árboles, arbustos. (Burgess, 2009)

### **Instrucciones:**

Investigar:

- ✓ ¿Qué es la Lombricultura?
- ✓ ¿Qué ventajas representa el uso de esta técnica para los cultivos y para la tierra?
- ✓ ¿En dónde se realiza Lombricultura en Ecuador?
- ✓ Luego realice un organizador gráfico y exponga a sus compañeros de clase.

### **Utilidad:**

Para la agricultura.

Económicamente ofrece un buen ingreso.

### **Indicadores:**

Conoce los beneficios que la Lombricultura ofrece al hombre.

### **Evaluación:**

#### **1. Subraye el color que presenta el humus producido por la lombriz:**

Amarillo          Café          Blanquecina          Colorada          Negra

#### **2. Utilizando algunos colores pinte el literal correspondiente:**

Las principales ventajas del uso de la agricultura orgánica son:

- a) Mejora la calidad del suelo
- b) Facilita la penetración del agua por los poros formados.

- c) Permite incrementar fuentes de trabajo
- d) Incrementa el sueldo

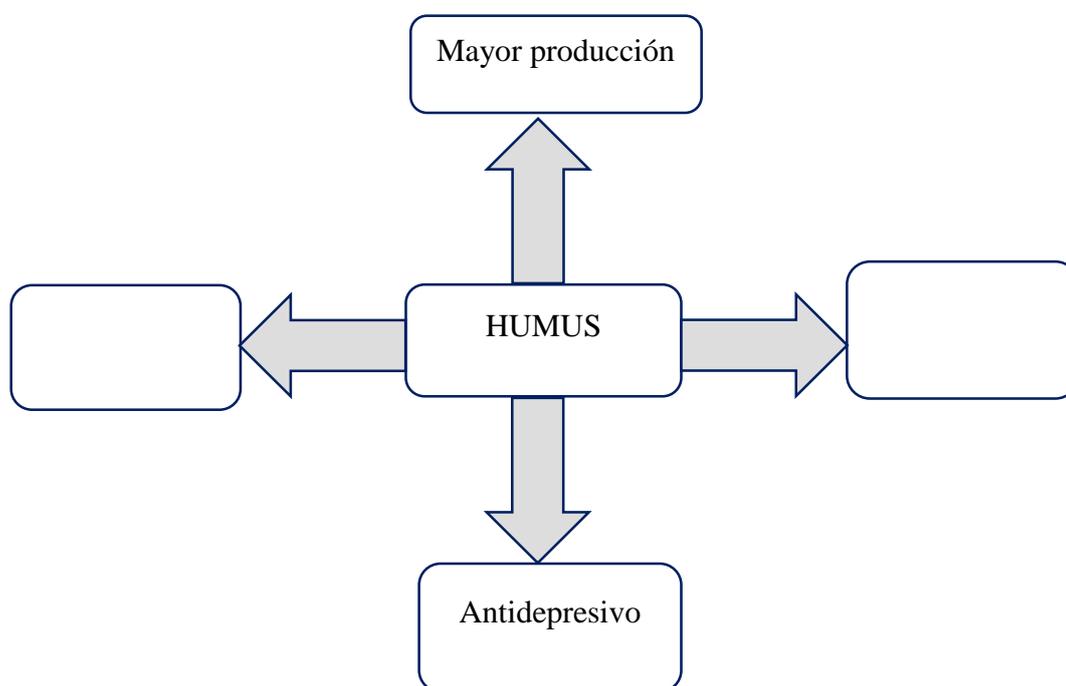
**3. Completar los casilleros vacíos:**

	Características	Importancia	Utilidad
<b>Lombriz Californiana</b>			

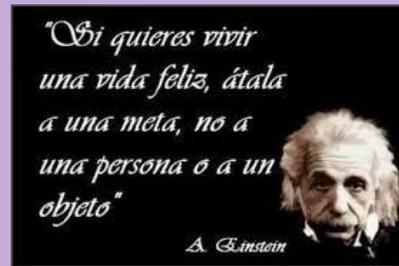
**4. Escriba dentro del paréntesis las palabras SI o NO según corresponda.**

- a) El humus puede utilizarse tanto en forma sólida como líquida. ( )
- b) Su aplicación es importante en la producción de hortalizas. ( )
- c) Se utiliza para campos de los deportes como golf, fútbol. ( )
- d) Estimula el crecimiento vegetal. ( )

**5. Completar el siguiente organizador gráfico sobre las bondades del humus:**



## VIRUS DEL PAPILOMA HUMANO



### Objetivo:

Conocer y comprender las consecuencias del virus papiloma humano para prevenir y controlar a tiempo esta enfermedad venérea e incentivar al estudiante al cuidado y respeto de su cuerpo.

### Contenido Científico:

El Virus del Papiloma Humano (VPH o HPV) es una familia de virus que afecta muy frecuentemente a los seres humanos, tanto a hombres como a mujeres.

Existen alrededor de 100 tipos de VPH, de los cuales 40 afectan a la zona genital y/o anal, y se dividen en 2 grandes grupos:

- ✓ Los VPH denominados “de bajo riesgo oncogénico”, que generalmente se asocian a las lesiones benignas, como las verrugas y las lesiones de bajo grado.
- ✓ Los VPH denominados “de alto riesgo oncogénico”. Son alrededor de 15, y los más comunes son el 16 y el 18. Estos tipos de VPH también pueden producir verrugas, pero se asocian fundamentalmente a las lesiones precancerosas, que son las lesiones que pueden evolucionar lentamente a un cáncer.

El cáncer más frecuente causado por los VPH oncogénicos es el cáncer de cuello de útero, en la mujer. Los demás tipos de cánceres relacionados con el VPH (pene, ano) son muy poco frecuentes entre las personas.

### Transmisión:

El VPH se transmite por contacto sexual. Es un virus de fácil transmisión, y es muy común. Se estima que 4 de cada 5 personas (es decir, el 80%) van a contraer uno o varios de los tipos de VPH en algún momento de sus vidas.

### Síntomas:

La gran mayoría de las veces, la infección por VPH se cura sola, de manera espontánea, sobre todo en las mujeres menores de 25 años, sin producir ningún síntoma ni manifestación en el cuerpo.

Entre las posibles manifestaciones, los VPH de bajo riesgo oncogénico pueden llegar a producir verrugas en los genitales y/o ano, y los VPH de alto riesgo oncogénico pueden llegar a producir lesiones en el cuello uterino. Pero tener VPH no significa que se vaya a desarrollar una lesión. Se estima que solamente el 5% de las infecciones por VPH no retrogradan solas, y se tornan persistentes. Sólo si la infección persiste por muchos años, (se calcula de 5 a 10 años), los VPH de alto riesgo oncogénico pueden causar lesiones en el cuello del útero de la mujer que pueden evolucionar al cáncer.

### **Verrugas genitales:**

Son protuberancias o abultamientos que se desarrollan en la piel de la zona genital y/o anal, que pueden ser de diversos tamaños y suelen tener forma de “coliflor”. Las verrugas se pueden tratar, aunque pueden volver a aparecer si el sistema inmunológico del cuerpo no ha eliminado totalmente el HPV. Los tipos de HPV que provocan verrugas no son oncogénicos, es decir, no provocan cáncer.

### **Tratamiento:**

No existe ningún tratamiento que cure el virus. Las que se tratan son las manifestaciones que los VPH pueden provocar, como las verrugas o las lesiones. Existen diferentes tipos de tratamiento, según el tipo de lesión.

### **Prevención:**

Se ha desarrollado una *vacuna contra el VPH*. Existen por el momento 2 vacunas en el mercado:

- ✓ CERVARIX, que previene la infección por los 2 tipos de VPH que causan la mayoría de los casos de cáncer de cuello de útero (el 16 y el 18).
- ✓ GARDASIL, que previene la infección por los virus 16 y 18, y también los VPH 6 y 11, que causan verrugas genitales.

En el país será incorporada a partir de octubre del 2011 al calendario oficial la vacuna CERVARIX que protege contra los virus 16 y 18 y que se aplicará en niñas de 11 años.

### **Detección de las lesiones en el cuello del útero causadas por el VPH:**

Las lesiones en el cuello del útero se pueden detectar a través del Papanicolaou o PAP. El PAP es una prueba sencilla que no produce dolor y dura sólo unos minutos. Se recomienda que se realicen un Pap todas las mujeres a partir de los 25 años, especialmente aquellas entre 35 y 64 años. Si durante dos años seguidos el resultado del PAP dio negativo, se recomienda hacer un PAP cada tres años.

Si el resultado del PAP es negativo, significa que no se detectaron lesiones en el cuello del útero.

Las células están sanas.

Si el resultado del PAP es anormal o con alteraciones significa que hay algún tipo de lesión que hay que controlar y en caso que sea necesario, tratar.

El PAP se realiza en los centros de salud y hospitales de todo el país. ES GRATUITO.

### **Tratamiento de las lesiones:**

Las lesiones de bajo grado en general no necesitan tratamiento. Se recomienda seguimiento con un PAP cada 6 meses. Para las lesiones de alto grado existen diferentes tipos de tratamiento. Debe consultarse con el médico cada caso particular (Xercavins, 1999)

### **Instrucciones:**

- ✓ Indagar sobre los problemas que ocasiona el papiloma humano.
- ✓ Plasmarlo en una cartulina para debatirlo con tus compañeros.

### **Utilidad:**

Prevenir este tipo de enfermedad venérea.

### **Indicadores:**

Conoce las consecuencias del virus papiloma humano para prevenir y controlar a tiempo

### **Evaluación:**

#### **1. Dentro del paréntesis ponga una X en la opción correcta:**

Cómo se puede prevenir esta enfermedad:

- a) Con vacunas ( )
- b) Sin protección ( )
- c) Usar preservativos ( )
- d) Con un beso ( )

#### **2. Encierre en un círculo el literal que corresponda:**

La vacuna se administra por vía:

- a) Muscular
- b) Oral
- c) Intramuscular
- d) Por todas ellas.

#### **3. Subraye las respuestas correctas:**

El PAP se realizan las mujeres a los:

25 Años                  35 años                  64 años                  53 años

**4. Observe los gráficos detenidamente y elabore un corto mensaje para prevenir la enfermedad del Papiloma Humano:**



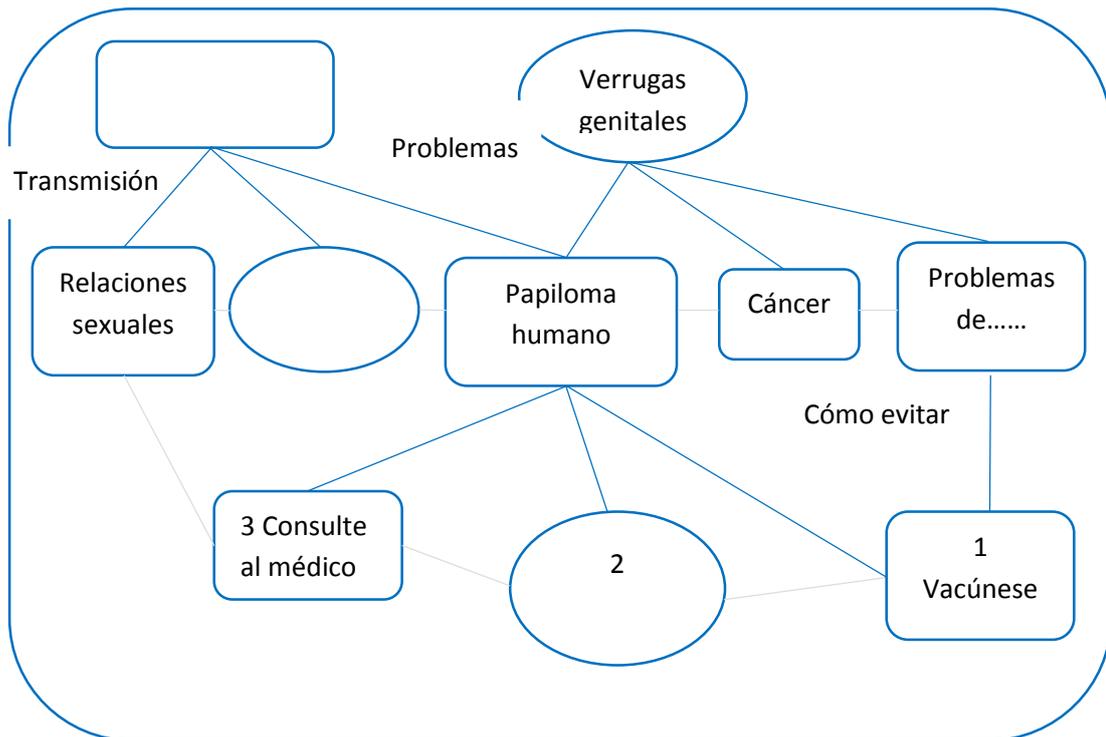
.....

.....

.....

.....

**5. Completar el siguiente organizador gráfico sobre el VPH.**



## ANOREXIA Y BULIMIA



### Objetivo:

Determinar las causas y consecuencias de la Anorexia y Bulimia, para prevenirlo y cuidar la salud como tesoro invaluable que cada ser posee.

### Contenido Científico:

#### Anorexia

Las personas que padecen anorexia sienten un miedo real a engordar y tienen una imagen distorsionada de las dimensiones y la forma de su cuerpo. Es por esto que no pueden mantener un peso corporal normal. Muchos adolescentes con anorexia restringen la ingesta de alimentos haciendo dieta, ayuno o ejercicio físico excesivo. Apenas comen, y lo poco que ingieren se convierte en una obsesión.

Otras personas que padecen anorexia recurren a los atracones y las purgas: ingieren grandes cantidades de alimentos y luego tratan de deshacerse de las calorías induciendo el vómito, tomando laxantes, haciendo ejercicios físicos en exceso, o mediante una combinación de estas.

#### Bulimia

La bulimia es similar a la anorexia. En el caso de la bulimia, quien la padece se da grandes atracones de comida (come en exceso) y después trata de compensarlo con medidas drásticas, como el vómito inducido o el ejercicio físico en exceso para evitar subir de peso. Con el tiempo, esto puede resultar peligroso, tanto física como emocionalmente. También puede conducir a comportamientos compulsivos (es decir, comportamientos que son difíciles de evitar).

El diagnóstico de la bulimia se da cuando una persona recurre a los atracones y a la purga de manera regular, al menos dos veces por semana, durante un par de meses. Estos atracones no equivalen a situaciones como ir a una fiesta, comer cantidades excesivas de pizza y al día siguiente decidir ir al gimnasio y comer más sano.

Las personas bulímicas comen grandes cantidades de comida de golpe (generalmente comida chatarra) y suelen hacerlo a escondidas. Con frecuencia comen alimentos que no están cocidos o que aún están congelados, o sacan comida de la basura. Suelen sentir

que no pueden dejar de comer y solo lo hacen cuando están demasiado llenos como para seguir comiendo. La mayoría de las personas que padecen bulimia luego recurren a los vómitos, a los laxantes o al ejercicio físico excesivo. Si bien la anorexia y la bulimia son muy similares, las personas anoréxicas suelen ser muy flacas y suelen tener un peso inferior al normal. Por el contrario, las personas bulímicas pueden tener un peso normal o estar un poco excedidas de peso (Zusman, 2009)

ANOREXIA	BULIMIA
<p>Las anoréxicas usan frecuentemente ropas grandes para ocultar su extrema delgadez.</p> <p>Los síntomas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Depresión. Se las ve retraídas y su máxima preocupación gira en torno a la comida.</li> <li>✓ Extrema dependencia a pautas impuestas por otros.</li> <li>✓ Exceso de amor a su propio cuerpo haciéndolas olvidar el amor a la vida de relación llevándolas al aislamiento.</li> <li>✓ La autoestima pasa por la balanza.</li> <li>✓ Insomnio e hiperactividad.</li> <li>✓ Cese de la menstruación o postergación de su iniciación.</li> <li>✓ Piel seca y fría, con vello en brazos, cara y espalda.</li> <li>✓ Distorsión de la imagen corporal: se ven gordas frente al espejo y se sienten gordas.</li> <li>✓ Extremada rigidez en su rutina de ejercicios.</li> <li>✓ Estrictas reglas de alimentación como no tomar líquidos o no comer sin haber hecho ejercicios antes.</li> </ul>	<p>Los bulímicos se atracan y vomitan desde una vez por semana a cinco veces por día.</p> <p>Síntomas observables:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Constante preocupación por la comida.</li> <li>✓ Miedo extremo a aumentar de peso.</li> <li>✓ Distorsión de la imagen corporal; se ven gordas frente al espejo y se sienten gordas.</li> <li>✓ Piel seca y pelo quebradizo.</li> <li>✓ Glándulas inflamadas debajo de la mandíbula como consecuencia de los vómitos, que hace aparecer la cara como más gorda.</li> <li>✓ Depresión y cambios de ánimo.</li> <li>✓ Fatiga y sudoración fría debido al rápido cambio de nivel de azúcar en la sangre.</li> <li>✓ Acuden al baño enseguida después de ingerir alimentos.</li> <li>✓ Vómitos autoprovocados, uso de laxantes y diuréticos.</li> <li>✓ Rupturas vasculares en la cara o bajo los ojos, pérdida de piezas dentales, irritación general del aparato digestivo.</li> </ul>

**Instrucciones:**

- ✓ Consultar en internet, en tu texto de Ciencias Naturales, en revistas; sobre la anorexia y bulimia.
- ✓ Con una compañera/o, realizar un video de la anorexia y bulimia.
- ✓ Observar en clases con tus compañeros.
- ✓ Realizar una lluvia de ideas.

**Utilidad:**

Desarrollo de destrezas científicas y aprendizaje significativo.

**Indicadores:**

Conoce las consecuencias de la Anorexia y Bulimia.

**Evaluación:****1. Encierre el literal que corresponda en un círculo para responder lo siguiente:**

La falta de alimento causa:

- a) Mareos
- b) Subir de peso
- c) Baja la presión arterial
- d) Aumento de cabello

**2. Subrayar:**

La Bulimia es

- a) Comer poco
- b) Comer en exceso
- c) Dormir mucho
- d) Subir de peso

**3. Marcar con una (X)**

Las consecuencias de la bulimia son:

- a) Desaparición del periodo menstrual
- b) Desmayos
- c) Irritación cardiaca
- d) Ninguna de las anteriores

**4. Utilizando la palabra SI o NO responde:**

- a) La anorexia provoca bajo peso. ( )
- b) La bulimia causa estornudo ( )
- c) La bulimia produce crecimiento muscular ( )

d) La anorexia induce a consumir más alimentos ( )

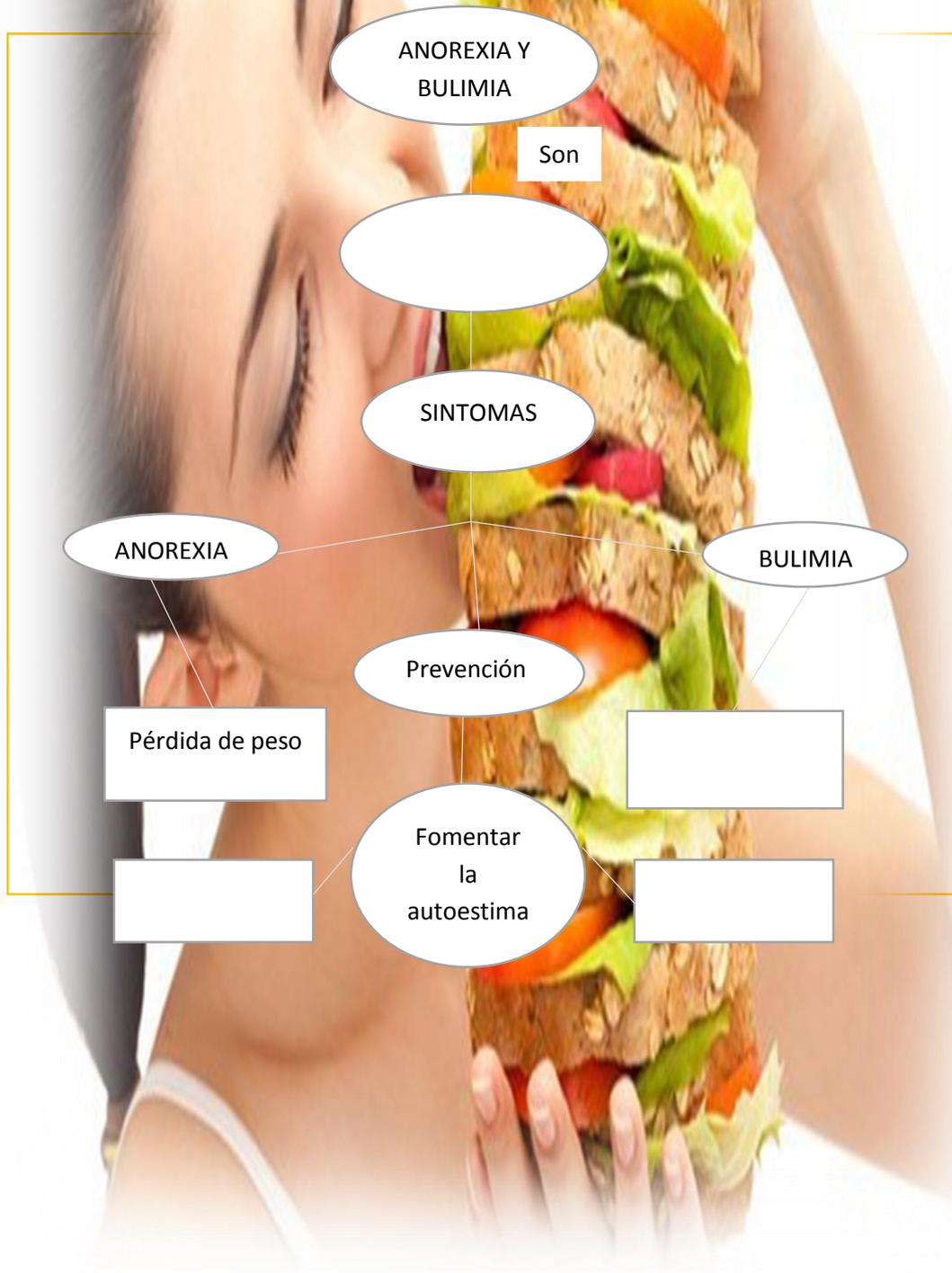
**5. En el cuadrado de su derecha marcar con el signo positivo o negativo:**

La anorexia nerviosa presenta algunas características:

- a) Personas que ejercitan excesivamente para quemar calorías
- b) Tienen una imagen distorsionada de sí mismo
- c) Toman cola para mantener la dieta
- d) Todas permiten la anorexia.

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

**6. Completar el organizador gráfico referente a la Anorexia y Bulimia.**



## PATERNIDAD Y MATERNIDAD RESPONSABLE



### Objetivo:

Reconocer la importancia de la paternidad y maternidad responsables, como una decisión consciente que garantiza el respeto a los derechos del nuevo ser, desde la identificación, relación y comparación de experiencias del contexto cultural y el análisis crítico-reflexivo de documentos que garantizan los derechos humanos.

### Contenido Científico:

La paternidad y maternidad responsable es “el vínculo permanente de sangre o relación, entre el padre y la madre con sus hijos e hijas, con reconocimiento social, que entraña sentimientos, derechos y obligaciones, ejercidos con responsabilidad para el desarrollo integral de la familia”

La paternidad y maternidad, ejercidas de una manera responsable, es una experiencia que deberá estar presente a lo largo de la vida del individuo y que inicia en el momento en que se toma la decisión de tener un hijo, que implica preparación y madurez.

La responsabilidad en la paternidad y maternidad requiere de la aceptación y cumplimiento del compromiso de formar una familia saludable, tanto física como socialmente, que le permita tener todas las posibilidades de desarrollo y bienestar, con todo lo que implica a nivel económico, social, ético, educativo y en salud.

La decisión de tener un hijo o hija es un asunto muy serio, por lo tanto se debe tener en cuenta:

- ✓ La responsabilidad de tenerlo debe ser tomada en pareja y ambos deben asumir las consecuencias de su decisión.
- ✓ Concebir un hijo o hija es responsabilidad del padre y la madre, criarlo debe ser también una experiencia compartida.
- ✓ Un hijo o hija debe ser deseado. También debe ser concebido cuando la pareja lo decida.
- ✓ Los hijos/as tienen el derecho de nacer y desarrollarse en el seno de una familia.
- ✓ La planificación familiar permite a la pareja regular su fecundidad y asumirla.

**Beneficios del ejercicio de la paternidad y maternidad responsable:**

Al ejercer una paternidad o maternidad responsable, el individuo identifica este ejercicio como un acto voluntario, por lo que le es más fácil aceptar las responsabilidades que conlleva además de reconocer y respetar los derechos de la niñez, los de su pareja y los propios. Todo esto tiene repercusiones en el bienestar de las familias: se reduce el trabajo infantil, el ausentismo y deserción escolar, analfabetismo, muertes maternas e infantiles, infecciones de transmisión sexual, abortos, familias desintegradas, violencia intrafamiliar, niñez en abandono, desnutrición, drogadicción y padres y madres adolescentes.

**Concepciones sociales de la paternidad y maternidad:**

Muchas sociedades han promovido la idea que las mujeres se realizan únicamente al convertirse en madres, comprendiendo el proceso de maternidad únicamente desde el punto de vista biológico, olvidando que la maternidad no siempre está ligada a la biología (el caso de adopciones por diferentes motivos), pero que sí tiene mucho que ver con aspectos afectivos, éticos, económicos y sociales. La maternidad no es, ni puede ser, el destino único de la mujer ni la única forma de alcanzar su realización personal, existen muchas mujeres y parejas que voluntariamente deciden no tener hijos y no por eso dejan de alcanzar su realización personal.

Otra idea socialmente muy difundida, pero no por eso correcta, es que al padre le corresponde dar el sustento económico mientras la madre se encarga de criar a los hijos, sin embargo, el ser padre implica mucho más que eso, es llevar equitativamente con su compañera la responsabilidad de brindar al hijo todo lo que necesita aún antes de nacer, criarlo, valar por su desarrollo, salud y educación, así como brindar cariño, apoyo y seguridad. (Rabasedas, 2001)

**Instrucciones:**

- ✓ Consultar en internet, en el texto de Ciencias Naturales, en revistas, sobre la maternidad y paternidad responsables.
- ✓ Diseñar un video, con su voz y palabras.
- ✓ Disertar su trabajo elaborado en su clase a los compañeros.

**Indicadores:**

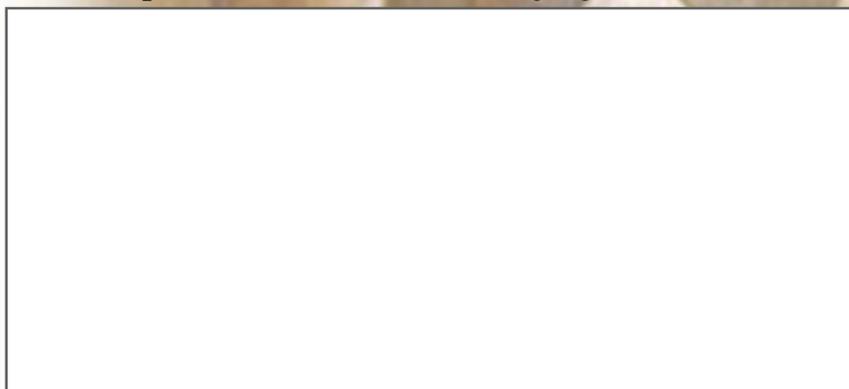
Reconoce que la paternidad y maternidad responsables garantizan que un niño debe ser concebido dentro de los márgenes del amor y respeto.

**Evaluación:****1. Marcar con una (X) lo siguiente:****La fecundación en el ser humano se produce dentro de:**

- a) Las trompas de Falopio
- b) En la vagina
- c) En el útero
- d) En los ovarios

**2. ¿Cómo se llama el óvulo fecundado?**

- a) Embrión
- b) Feto
- c) cigoto
- d) Mórula

**3. Imagínese que no puedes hablar y debe contar la historia de la maternidad y paternidad responsable a través de un dibujo. ¿Cómo lo haría?**

**4. El embarazo del ser humano dura aproximadamente:**

- a) 40 semanas
- b) 38 semanas
- c) 45 semanas
- d) 37 semanas.

**5. Escriba dentro del paréntesis la palabra SI o NO a las siguientes preguntas:**

El nacimiento tiene tres etapas cuales son.

- a) Sueño ( )
- b) Comienzo del parto ( )
- c) Dilatación ( )
- d) Expulsión. ( )

**6. Describa el significado de paternidad y maternidad responsable según los gráficos.**



## SEXUALIDAD HUMANA

El ser humano debe tener dos virtudes por si acaso: Sencillez para el triunfo y valor para el fracaso.

@nochedeletras

### Objetivo:

Analizar las etapas de la reproducción humana como un mecanismo Biológico por el cual se perpetúa la especie, desde la observación y descripción de imágenes audiovisuales y la decodificación de información científica.

### Contenido Científico:

La sexualidad humana representa el conjunto de comportamientos que conciernen la satisfacción de la necesidad y el deseo sexual. Al igual que los otros primates, los seres humanos utilizan la excitación sexual con fines reproductivos y para el mantenimiento de vínculos sociales, pero le agregan el goce y el placer propio y el del otro. El sexo también desarrolla facetas profundas de la afectividad y la conciencia de la personalidad. En relación a esto, muchas culturas dan un sentido religioso o espiritual al acto sexual, así como ven en ello un método para mejorar (o perder) la salud.

Egremy define a la sexualidad como la "Construcción bio-socio-psicológica que nos permite establecer relaciones con los demás desde el eje sexo-genérico".

La OMS define como "Un aspecto central del ser humano presente a lo largo de su vida. Abarca el sexo, las identidades y los papeles de género la orientación sexual, el erotismo, el placer, la intimidad y la reproducción. La sexualidad se vivencia y se expresa a través de pensamientos, fantasías, deseos y creencias, actitudes, valores, conductas prácticas, papeles y relaciones interpersonales. La sexualidad puede incluir estas dimensiones, no obstante no todas ellas se vivencian o se expresan siempre. La sexualidad está influida por la interacción de factores biológicos, psicológicos, sociales, económicos, políticos, culturales, éticos, legales, históricos y espirituales".

Aunque existen componentes característicos a todos los seres humanos que conforman la sexualidad, no se puede hablar de una sexualidad única, sino que existen tantas sexualidades como seres humanos en el mundo porque cada uno de nosotros posee una construcción individual de su sexualidad.

La complejidad de los comportamientos sexuales de los humanos es producto de su cultura, su inteligencia y de sus complejas sociedades, y no están gobernados enteramente por los instintos, como ocurre en casi todos los animales. Sin embargo, el motor base del comportamiento sexual humano siguen siendo los instintos, aunque su forma y expresión dependen de la cultura y de elecciones personales; esto da lugar a una gama muy compleja de comportamientos sexuales. En la especie humana, la mujer lleva culturalmente el peso de la preservación de la especie.

En la sexualidad humana pueden distinguirse aspectos relacionados con la salud, el placer, legales, religiosos, etc. El concepto de sexualidad comprende tanto el impulso sexual, dirigido al goce inmediato y a la reproducción, como los diferentes aspectos de la relación psicológica con el propio cuerpo (sentirse hombre, mujer o ambos a la vez) y de las expectativas de rol social. En la vida cotidiana, la sexualidad cumple un papel muy destacado ya que, desde el punto de vista emotivo y de la relación entre las personas, va mucho más allá de la finalidad reproductiva y de las normas o sanciones que estipula la sociedad.

#### **Expresiones y desarrollo del comportamiento sexual:**

En el límite de las formas ampliamente aceptadas de conductas sexuales, se encuentran las llamadas expresiones del comportamiento sexual, como la masturbación, homosexualidad, éstas hasta no hace poco tiempo eran consideradas parafilias o perversiones de personas degeneradas o moralmente degradadas en gran parte por la influencia religiosa en la sociedad. La evolución en los usos y costumbres y el ensanchamiento del margen de tolerancia ha hecho que estas conductas se admitan como válidas en el marco de los derechos hacia una sexualidad libre.

Sólo en los casos de malestar o de conflicto del propio individuo con sus tendencias, o en aquellos en los que se pone en riesgo la integridad física y moral de terceros, podemos hablar de trastornos sexuales y en estos casos se encuentra la necesidad de tratamiento psicoterapéutico e incluso farmacológico.

La mayor parte de las culturas tienen normas sociales sobre la sexualidad. Por ejemplo, muchas culturas definen la norma sexual como una sexualidad que consiste únicamente en actos sexuales entre un hombre y una mujer casados. Los tabúes sociales o religiosos pueden condicionar considerablemente el desarrollo de una sexualidad sana desde el punto de vista psicológico.

**Religión y sexo:** El Cristianismo afirma que, reducida a la genitalidad, la sexualidad degrada a la persona; que debe abarcar a toda la persona y no sólo a una parte de la

misma. Que la sexualidad es una realidad positiva creada por Dios como expresión de amor y unión entre un hombre y mujer que se encarna dentro del acuerdo matrimonial. Su visión es polémica, ya que no suele reconocer o no suele enfrentarse a otros aspectos de la sexualidad, como la homosexualidad, la masturbación o el uso del preservativo.

**Reproducción:**

El ser humano utiliza la reproducción sexual heterogámica. En ella, los gametos se diferencian tanto morfológica como fisiológicamente. Uno de ellos “el espermatozoide” es diminuto y móvil, y se le llama también gameto masculino o microgameto, mientras que el otro “el óvulo” es grande y sedentario y se denomina gameto femenino o macrogameto.

**Control de la natalidad:**

Generalmente basado en la planificación familiar y determinado por las prácticas de una pareja que tengan por fin el control de la cantidad de hijos utilizando anticonceptivos. Además, cumple con la función de satisfacción sexual, es decir, la búsqueda del placer de uno mismo y del otro, con lo que se logra que la sexualidad sea indispensable para la vida de los seres humanos, en cuanto a su armonía entre lo físico y lo emocional.

**Sexología:**

La sexología es el estudio sistemático de la sexualidad humana.

**Erotismo:**

El erotismo denota todo lo relacionado con la sexualidad y no simplemente con el acto sexual físico sino también todas sus proyecciones, de modo que puede observarse en combinación con la libido. El erotismo trata de todo aquello que emana de nuestra zona libídica y está relacionado con el sexo y con el amor erótico. El adjetivo erótico nos indica que el tema a tratar está relacionado con el sexo dependiendo del sustantivo al que califica, por ejemplo, la pintura erótica o la moda erótica. (Cooper, 2001)

**Instrucciones:**

Valiéndose de su computador y de un CD, realizar un video sobre la sexualidad humana y proyectarlo en clases a sus compañeros/as.

Preguntar sobre el tema observado.

**Utilidad:**

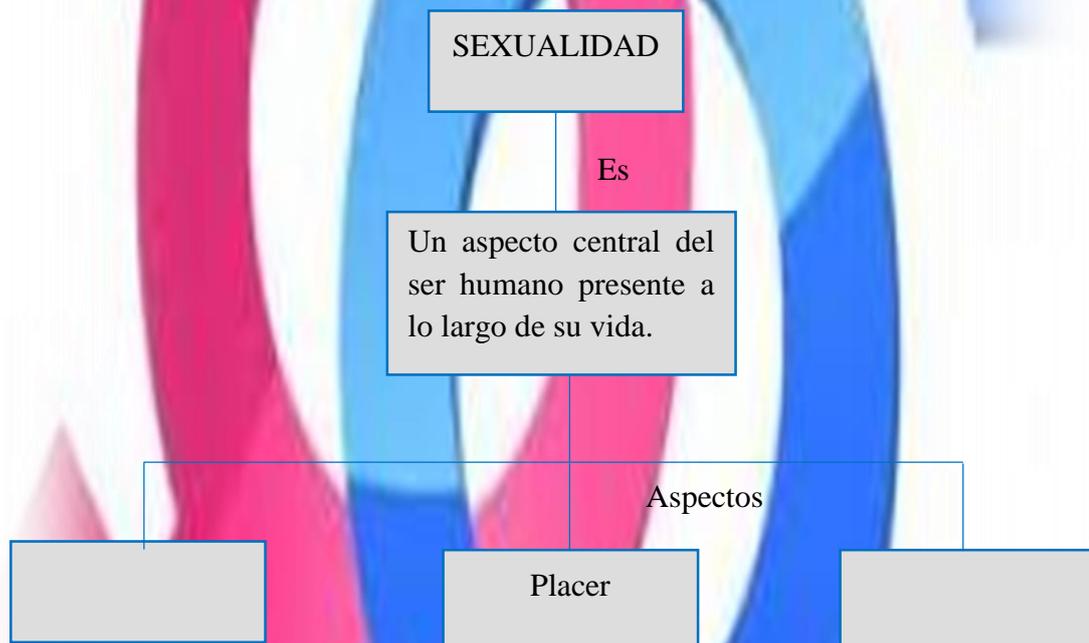
Ofrece una adecuada preparación para la vida adulta y ayuda a entender el verdadero significado de la sexualidad, el respeto y conservación de los valores fundamentales.

**Indicadores:**

Plantea estrategias para la concienciación sobre la importancia de la educación y salud sexual.

**Evaluación:****1.- Encierre en un círculo lo que corresponda:**

- La sexualidad humana representa el conjunto de comportamientos que conciernen la satisfacción de la necesidad y el deseo sexual.
- El sexo no desarrolla facetas profundas de la afectividad y la conciencia de la personalidad.
- La sexualidad es un aspecto central del ser humano que no está presente a lo largo de su vida.
- La complejidad de los comportamientos sexuales de los humanos están gobernados enteramente por los instintos, como ocurre en casi todos los animales.

**2. Completar el siguiente organizador gráfico:****3. Subraye lo correcto:**

- Existen relaciones emocionales y sexuales entre personas del mismo sexo.
- La identidad sexual es la conciencia propia e inmutable de no pertenecer a un sexo u otro.
- Durante siglos se consideró que la sexualidad en los animales y en los hombres no era básicamente de tipo instintivo

d) El Cristianismo afirma que, reducida a la genitalidad, la sexualidad degrada a la persona.

**4. Argumente con sus palabras la siguiente afirmación:**

El ser humano utiliza la reproducción sexual heterogámica.

.....  
.....  
.....

**5. Completar:**

- a) La sexología es el estudio sistemático de la.....
- b) El erotismo denota todo lo relacionado con la.....
- c) La sexualidad es una realidad positiva creada por.....
- d) Los pingüinos, presentan un comportamiento sexual.....

## EL SIDA



### Objetivo:

Analizar las causas y consecuencias de las enfermedades de transmisión sexual y reconocer la importancia de la prevención, con la descripción, reflexión crítica y relaciones de causa-efecto en el organismo.

### Contenido Científico:

El síndrome de inmunodeficiencia adquirida, conocido por su acrónimo SIDA, es el conjunto de enfermedades de muy diverso tipo (generalmente, procesos infecciosos o tumorales) que resultan de la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). El uso de medicamentos combinados puede controlar la replicación del virus y fortalecer el sistema inmunitario; la consecuencia es que la infección se convierte en crónica y no deriva en sida, algo que, en su evolución natural y en la mayoría de los pacientes, ocurriría en promedio a los diez años del contagio, y se produciría la muerte en un periodo de tres a cinco años.

Clínicamente, el sida es declarado cuando un paciente seropositivo presenta un conteo de linfocitos T CD4 inferior a 200 células por milímetro cúbico de sangre. En esta condición, el sistema inmune se halla gravemente deteriorado, de modo que el paciente queda expuesto a diversos procesos patológicos generados por un conjunto de infecciones oportunistas. Si las condiciones de los servicios médicos no permiten la realización de pruebas de laboratorio, se declara que un paciente ha desarrollado sida cuando presenta enfermedades que se consideran definitorias del síndrome.

En un sentido estricto, el sida no es una enfermedad causada por el virus de inmunodeficiencia humana. De hecho, el VIH sólo es el agente etiológico de algunos procesos patológicos como el complejo de demencia asociado al sida. El sida es expresión de una inmunosupresión que aumenta las probabilidades de que un portador del VIH desarrolle enfermedades causadas por infecciones que, en personas con sistemas inmunes no deteriorados, no se presentarían. Entre estas se encuentran la infección por Histoplasma, Toxoplasma y Candida albicans, microorganismos que se

encuentran en ambientes cotidianos o en el organismo humano, pero que sólo son patógenos generalmente en condiciones de inmunosupresión. La prevalencia de las enfermedades oportunistas varía en función de las condiciones de vida de cada país o localidad.

La infección por VIH que produce en sus estados avanzados el SIDA se adquiere a través del intercambio de fluidos como la sangre, el semen, la mucosa vaginal y la mucosa anal. Otros fluidos como las lágrimas y la saliva contienen el virus en menores cantidades, de manera que la probabilidad de adquirir el VIH a través de ellos es prácticamente nula. Las formas más frecuentes de contraer el VIH son: las relaciones sexuales sin condón, el uso de jeringas y de otros instrumentos punzocortantes infectados, la transfusión de sangre o de productos derivados de la sangre contaminados con el virus y la transmisión por vía perinatal de una madre a su hijo durante el parto o al amamantarlo. Tienen que transcurrir algunos días antes de la seroconversión del portador del virus; sólo hasta después de la seroconversión tendrá la persona la condición de seropositivo. Aunque no se manifiesten síntomas graves de la infección por VIH, el sistema inmune del paciente estará expuesto a un proceso de deterioro causado por la reproducción del virus. Con el tiempo, una persona seropositiva desarrollará el sida en el lapso de aproximadamente 5 años o más después de la infección.

El SIDA y la infección por VIH son incurables y llegan a provocar la muerte. Existen tratamientos antirretrovirales que han logrado aumentar la esperanza de vida de las personas portadoras del virus y que a la vez reducen la probabilidad de que desarrollen infecciones oportunistas. El gran impacto del SIDA es perceptible en los indicadores globales de salud, que muestran una reducción de la tendencia al alza de la esperanza de vida en los países con mayor prevalencia de la infección por VIH. Pero sin duda es en la vida de las personas en donde se manifiesta con mayor dureza. En regiones empobrecidas, miles de personas no cuentan con acceso a los antirretrovirales debido a su alto costo o a su indisponibilidad. El SIDA empobrece a las familias y a las comunidades no sólo por su costo, sino porque los pacientes pueden estar incapacitados para trabajar o desarrollar su vida normal a causa de las enfermedades. Un número importante de niños y niñas quedan en desamparo por causa de la mortalidad derivada del sida.

Habitualmente, los glóbulos blancos y los anticuerpos atacan y destruyen a cualquier organismo extraño que entra al cuerpo humano. Esta respuesta es coordinada por un

tipo de células llamadas linfocitos CD4. El VIH ataca específicamente a las células que expresan el receptor CD4; una de las más importantes son los linfocitos T CD4+, y entra en ellos. Una vez dentro, el virus transforma su material genético de cadena simple (ARN) y los convierte en un ácido nucleico de cadena doble (ADN) para incorporarlo al material genético propio del huésped (persona infectada) y lo utiliza para replicarse, es decir, para hacer copias de sí mismo. Cuando las nuevas copias del virus salen de las células a la sangre, buscan a otras células y repiten el proceso, mientras que las células de las que salieron mueren.

Para defenderse de esta producción de virus, el sistema inmune de una persona produce muchas células CD4 diariamente. Paulatinamente el número de células CD4 disminuye, por lo que la persona termina por padecer inmunodeficiencia, lo cual significa que su organismo no puede defenderse de otros virus, bacterias, hongos y parásitos que causan enfermedades, lo que deja a la persona susceptible de padecer enfermedades que una persona sana sería capaz de enfrentar, como la neumonía atípica y la meningitis atípica. Estas enfermedades son principalmente infecciones oportunistas. Dado que el organismo posee mecanismos de control de crecimiento celular dependiente de células CD4, la destrucción progresiva de estas células ocasionará que estos mecanismos no sean adecuadamente regulados, lo que origina en consecuencia la presencia de algunas neoplasias (cáncer) que no ocurrirían en personas sanas. El VIH, además, es capaz de infectar células cerebrales, lo que provoca algunas afecciones neurológicas.

Como en los demás retrovirus, la información genética del virus está en forma de ARN, que contiene las instrucciones para la síntesis de proteínas estructurales, las cuales al unirse conformarán al nuevo virus (virión); es decir, se habla aquí de las características hereditarias que le son necesarias para replicarse. Habitualmente, en la naturaleza el ADN (ácido desoxirribonucleico) es una fuente de material genético a partir de la cual se producirá una copia simple de ARN, pero en el caso del VIH, éste logra invertir el sentido de la información, y producir ADN a partir de su copia simple de ARN, operación que se denomina transcripción inversa, característica de los retrovirus. El virus inserta su información genética en el mecanismo de reproducción de la célula (núcleo celular), gracias a la acción de la enzima llamada transcriptasa reversa.

**Prevención:**

Una vez que un individuo contrae el VIH, es altamente probable que en el transcurso de su vida llegue a desarrollar sida. Si bien algunos portadores permanecen en estado asintomático por largos períodos de tiempo, la única manera de evitar el sida consiste en la prevención de la infección por VIH. La única vía para la transmisión del virus es a través de los fluidos corporales como la sangre y los fluidos corporales. Este virus no se puede transmitir a través de la respiración, la saliva, el contacto casual por el tacto, dar la mano, abrazar, besar en la mejilla, masturbarse mutuamente con otra persona o compartir vasos, tazas o cucharas. En cambio, teóricamente es posible que el virus se transmita entre personas a través del beso boca a boca, si ambas personas tienen llagas sangrantes o encías llagadas, pero ese caso no ha sido documentado y además es considerado muy improbable, ya que la saliva contiene concentraciones mucho más bajas que por ejemplo el semen (Hay, 1990)

**Instrucciones:**

Consultar en el internet ¿Cómo se contagia de este virus del SIDA, las consecuencias que provoca y cómo prevenir?

Diseñar un video con la ayuda de su compañero/a.

Presentar en clases y armar una discusión entre ellos; preguntándoles que pasaría si tuvieran SIDA?

**Utilidad:**

Concientizar a los estudiantes de la gravedad de esta enfermedad y que una vez contagiado ya no hay reversibilidad e incentivar al amor propio, de su pareja y al cuidado mutuo.

**Indicadores:**

Aplica medidas para la prevención del SIDA y demás enfermedades infectocontagiosas.

**Evaluación:****1. Subraye las enfermedades de transmisión sexual.**

- a) Cólera
- b) Chancro
- c) Sífilis
- d) Gonorrea

**2. ¿Cuál es el significado de las siguientes siglas?**

- a) ETS .....
- b) SIDA .....

- c) PVH .....
- d) VIH .....

**3. Marque con un visto lo siguiente:**

¿Cómo se transmite el virus del SIDA?

- a) Por un beso
- b) Contacto sexual
- c) Vía sanguínea
- d) Vía perinatal

**4. Seleccione y ubique en las líneas entrecortadas, los síntomas que se presenta por esta enfermedad.**

- a) Subir de peso
- b) Caída de pelo
- c) Fiebre
- d) Escalofrío
- e) Mucho sueño
- f) Con el tiempo la muerte.

SIDA

.....

.....

.....

**5. Indicar cuál de las siguientes actividades provoca la transmisión del SIDA.**

- a) Tomar café junto con una persona enferma de SIDA
- b) Besarse en la boca
- c) compartir jeringas
- d) Ayudar a un enfermo a cruzar la calle

**6. Siguiendo el orden de las imágenes construya un cuento sobre el SIDA**

Hubo una vez una



**PROTEGETE USANDO PRESERVATIVO EN TUS RELACIONES SEXUALES.**



## ANTICONCEPTIVOS

**LUCHO POR UNA  
EDUCACIÓN  
QUE NOS ENSEÑE A  
PENSAR  
Y NO POR UNA  
EDUCACIÓN  
QUE NOS ENSEÑE A  
OBEDECER...**

### Objetivo:

Desarrollar prácticas de respeto y cuidado de su propio cuerpo, para establecer estrategias de prevención en su salud, a través del uso de anticonceptivos.

### Contenido Científico:

Un método anticonceptivo es una metodología que impide o reduce la posibilidad de que ocurra la fecundación o el embarazo al mantener relaciones sexuales. Por lo general implica acciones, dispositivos o medicamentos en las que cada uno tiene su nivel de efectividad. También se le llama contracepción o anticoncepción, en el sentido de ser formas de control de la natalidad.

La historia del control de la natalidad se remonta al descubrimiento que la relación sexual está asociada al embarazo. Las formas más antiguas incluían el coitus interruptus y la combinación de hierbas con supuestas propiedades contraceptivas o abortivas. El registro más antiguo del control de la natalidad presenta instrucciones anticonceptivas en el Antiguo Egipto.

Hay varios métodos anticonceptivos. Todos son seguros y efectivos. Cada persona elige el mejor para ella/el, y el que mejor se adapta a sus necesidades y convicciones.

Los anticonceptivos son gratuitos, se los puede pedir en centros de salud, hospitales y subcentros.

### Pastillas:

- ✓ Tienen hormonas que impiden la ovulación.
- ✓ Se toma una pastilla todos los días, hasta terminar la caja.
- ✓ Las cajas pueden venir con 21 o 28 pastillas.
- ✓ Cuando se termina la caja de 21 viene una semana de descanso.
- ✓ Cuando se termina la caja de 28 pastillas empieza otra caja seguido.
- ✓ Lo importante es no olvidarse de tomarlas, y no pasar de los 7 días de descanso en las cajas con 21 pastillas.
- ✓ Si se olvida de tomar una o más, se debe tomar juntas al otro día y esa semana usa preservativos.

- ✓ No se recomiendan para mujeres con presión alta.
- ✓ No protege del VIH/SIDA ni del resto de las infecciones de transmisión sexual.

#### **Pastillas para la lactancia:**

- ✓ Se pueden usar este método si está amamantando y si su bebé tiene menos de 6 meses y si todavía no menstrúa.
- ✓ Puede empezar a tomarlas el día que nace su bebé.
- ✓ Se toma una pastilla todos los días, en el mismo horario. Cuando termina la caja debe empezar a tomar una nueva en seguida, sin hacer ningún descanso.
- ✓ Si se olvida de tomar una o más pastillas, se debe tomar juntas al otro día, debe usar preservativos los siguientes 7 días y seguir tomando una pastilla por día.
- ✓ No protege del VIH/SIDA ni del resto de las infecciones de transmisión sexual.

#### **Inyectables:**

- ✓ Tienen hormonas que evitan que la mujer ovule.
- ✓ El efecto es el mismo que con las pastillas, con la diferencia que no debe tomar todos los días.
- ✓ La primera inyección se aplica entre el primero y el quinto día en que comienza la menstruación, y después una vez al mes, siempre en esa misma fecha.
- ✓ También hay de aplicación trimestral.
- ✓ No protege del VIH/SIDA ni del resto de las infecciones de transmisión sexual.

#### **DIU:**

- ✓ Es un muy pequeño objeto de plástico recubierto de un hilo de cobre que se coloca en el útero.
- ✓ Impide que los óvulos se junten con los espermatozoides. Hay distintos modelos.
- ✓ Lo coloca un/a profesional de la salud. No hace falta que se hagan estudios como el Papanicolau (PAP), ecografías, ni otros exámenes. Tampoco el consentimiento de la pareja, ni haber tenido hijos.
- ✓ Es efectivo de cinco a diez años, según el modelo; y puede retirarse cuando quiera. Es importante que se acuerdes la fecha en que le colocaron y cuándo debe retirarse.
- ✓ No protege del VIH/SIDA ni del resto de las infecciones de transmisión sexual.

#### **Preservativo:**

Es una funda finita, elástica y lubricada que se coloca cubriendo el pene cuando está erecto, y se desenrolla hasta abajo de todo. Se debe apretar la punta del preservativo antes de desenrollarlo para que no quede aire.

- ✓ Se usa desde el comienzo de la relación sexual, porque a veces antes de la eyaculación pueden salir gotitas de semen.
- ✓ Cuando lo deje de usar retírelo del pene antes de perder la erección.
- ✓ Se usa uno nuevo para cada práctica: vaginal, anal y oral.
- ✓ No es conveniente usar lubricantes aceitosos como la vaselina, aceite de bebé o de cocina porque dañan el preservativo. Se puede usar algún lubricante a base de agua.
- ✓ Es el único método que a la vez evita el embarazo y protege del VIH/SIDA y de otras infecciones de transmisión sexual.

### **Ligadura de trompas:**

Es un método anticonceptivo permanente.

- ✓ Es una cirugía segura y sencilla en la que se ligan o cortan las Trompas de Falopio para impedir el embarazo. Se hace con anestesia total o peridural.
- ✓ Es para las mujeres que deciden no tener hijos, o que ya tuvieron y no desean tener más.
- ✓ No cambia las relaciones sexuales ni su goce.
- ✓ No interfiere en la producción de hormonas.
- ✓ Sigue menstruando y ovulando.
- ✓ No hace falta autorización ni entrevistas con la pareja. No es requisito haber tenido hijos/as.
- ✓ No protege del VIH/SIDA ni del resto de las infecciones de transmisión sexual.

### **Vasectomía:**

Es un método anticonceptivo permanente.

- ✓ Es una cirugía segura y simple para los varones, en donde se ligan o cortan los conductos que transportan los espermatozoides. Se hace en media hora, con anestesia local y sin internación.
- ✓ No cambia las relaciones sexuales ni el placer.
- ✓ No afecta el pene en su consistencia ni funcionamiento.
- ✓ Sigue eyaculando semen, con igual aspecto y cantidad que antes.
- ✓ Es necesario usar preservativo u otro método en las primeras 20 eyaculaciones o durante los 3 meses siguientes.
- ✓ No hace falta autorización ni entrevistas con la pareja. No es requisito haber tenido hijos/as. (L.Bullough, 2001)
- ✓ No protege del VIH/SIDA ni del resto de las infecciones de transmisión sexual.

**Instrucciones:**

- ✓ Investigar en el internet: El concepto de anticonceptivo, su importancia, tipos, función.
- ✓ Elaborar un video.
- ✓ Deliberar en su salón de clases con sus compañeros/as.
- ✓ Elaborar un periódico mural.

**Utilidad:**

Impide o reduce la posibilidad de que ocurra la fecundación o el embarazo al mantener relaciones sexuales y el contagio de enfermedades infectocontagiosas.

**Indicadores:**

Emplea medidas para cuidar su salud y protegerse de enfermedades que se transmiten con facilidad.

**Evaluación:****1. Responder con SI o NO**

Los anticonceptivos sirven para:

- a) Evitar embarazos ( )
- b) Embarazarse. ( )
- c) Engordarse. ( )
- d) Todas las anteriores ( )

**2. Dentro del paréntesis escriba la palabra falsa o verdadera según corresponda:**

¿Cuál de las siguientes formas de anticoncepción contiene hormonas?

- a) Los implantes ( )
- b) Las inyecciones ( )
- c) Las píldoras ( )
- d) Los preservativos y condones, el diáfragma y capuchón cervical. ( )

**3. En el círculo que se encuentra a su derecha pinte de color rojo la respuesta correcta:**

¿Cuál de las siguientes conductas aumenta el riesgo de ETS?

- a) Tener múltiples parejas sexuales.
- b) No emplear métodos de barrera
- c) Beber alcohol y tomar drogas
- d) Solo A Y B

Cauterizar

Corrar

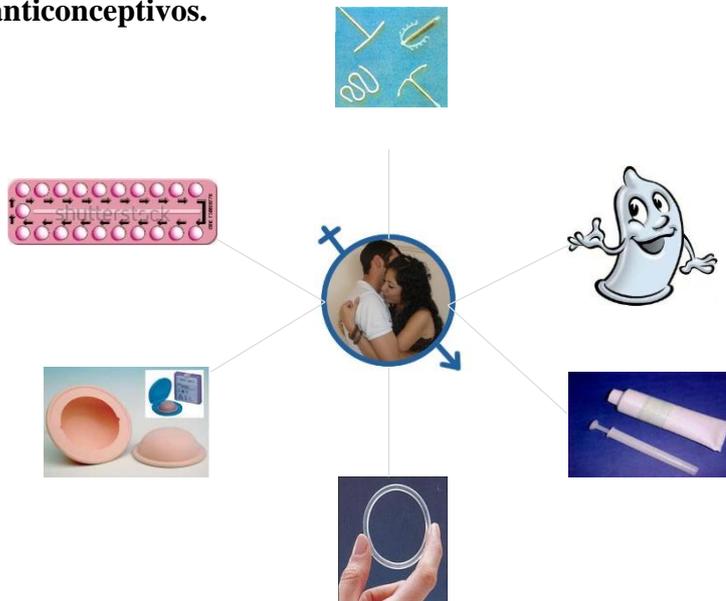
Ligar

**4. Subrayar los métodos de barrera:**

- a) Preservativos
- b) Abstinencia
- c) Diagrama
- d) Anillo vaginal

**5. Ponga una X en el literal que corresponda:****Los métodos anticonceptivos naturales son:**

- a) Calendario del ritmo
- b) T de cobre.
- c) Coito interrumpido
- d) Píldoras

**6. Escriba al lado de cada gráfico, los nombres de los diversos métodos anticonceptivos.**

## UNIDAD N° 02

**FORTIFICANDO DESTREZAS A TRAVÉS DE PRÁCTICAS DE  
LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES****CONTENIDOS:**

- ✓ Fuego de colores.
- ✓ Suspensión del hielo en un hilo.
- ✓ La electricidad.
- ✓ El agua.
- ✓ Un volcán bajo el agua.
- ✓ Agua que hierve en una cajita de papel.
- ✓ Separación de un sólido disuelto en un líquido.
- ✓ Las grasas en la leche.
- ✓ Las proteínas en la leche.
- ✓ Filtro de agua casera.
- ✓ Agua pura por destilación simple.



## FORTIFICANDO LOS SENTIDOS A TRAVÉS DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES



Elaborando prácticas de laboratorio

En tiempos de cambio, quienes estén abiertos al aprendizaje se adueñarán del futuro, mientras que aquellos que creen saberlo todo estarán bien equipados para un mundo que ya no existe.

Eric Hoffer

## FUEGO DE COLORES

" Enseñar no es transferir conocimiento, sino crear las posibilidades para su producción o su construcción. Quien enseña aprende al enseñar y quien enseña aprende a aprender "



Paulo Freire

### Objetivo:

Demostrar tanto física como químicamente que se puede obtener fuego de diferentes colores, utilizando materiales caseros para que el estudiante aprenda a realizar prácticas interactivas y divertidas.

### Fundamentación teórica:

El fuego de colores se da gracias a muchos factores, el producto base, la presión, el elemento con el que se combine y otros. El fuego de colores es muy común que se haga con elementos que son dañinos para la salud.

Fuego es el conjunto de partículas o moléculas incandescentes de materia combustible, capaces de emitir luz visible, producto de una reacción química de oxidación violenta. Las llamas son las partes del fuego que emiten luz visible, mientras que el humo son físicamente las mismas pero que ya no la emiten.

La reacción química de oxidación es un proceso exotérmico, lo que quiere decir que, al mismo tiempo, desprende energía en forma de calor al aire de su alrededor. El aire que se encuentra alrededor de las moléculas o partículas calientes disminuye de densidad y literalmente tiende a flotar sobre el aire (convección), en el caso particular del fuego de estado sólido, el aire caliente viaja hacia arriba a tal velocidad que empuja aún partículas pesadas de combustible en la misma dirección (aún calientes y brillantes), las cuales van bajando de temperatura al igual que el aire de su derredor, dejando de brillar y tornándose generalmente de un color negro como el carbón, el aire, al enfriarse, empieza a bajar de velocidad, a tal punto que ya no puede empujar a las partículas para arriba y estas empiezan (si pesan más que el aire) a levitar sin subir para luego caer de nuevo a tierra (González, 2003)

### Procedimiento:

- ✓ Se ubica los cuatro recipientes en la mesa de prácticas.
- ✓ Agregamos alcohol en una pequeña cantidad aproximadamente uno o dos centímetros en los tres recipientes.
- ✓ En el cuarto recipiente aplicamos acetona.

- ✓ A continuación agregamos cobre en el primer recipiente.
- ✓ En el segundo ácido bórico.
- ✓ En el tercer recipiente queda el alcohol libre.
- ✓ En el cuarto se emplea acetona más alcohol.
- ✓ Procedemos a encender con un cerillo la vela para prender cada pocillo.
- ✓ Observamos.

Se puede ver que al momento en que se prenden todos los recipientes se origina una luz del mismo color, al transcurrir el tiempo van cambiando de color ya que depende del compuesto que contienen.

Se observa en el primer recipiente una luz verde con poca intensidad.

En el segundo recipiente miramos una luz de color lila.

En el tercero el color es azul bajo.

En el cuarto recipiente se observa que la luz torna un tono de color amarillo con poca intensidad.

### **Evaluación:**

#### **1. Subraye el literal de la respuesta correspondiente:**

¿Qué sustancias se utilizan en el experimento fuego de colores?

- a) Ácido bórico      b) alcohol      c) acetona      d) agua      e) cobre

#### **2. Complete lo siguiente:**

- a) La reacción química de oxidación es un proceso.....
- b) Fuego es el conjunto de partículas incandescentes de materia.....
- c) Las llamas son las partes del fuego que emiten luz.....
- d) El fuego de colores se da gracias a factores como la.....

#### **3. Ponga una (F) si es falso y una (V) si es verdadero, según corresponda.**

Los materiales utilizados para la práctica son:

1. Alcohol      (   )
2. Cerveza      (   )
3. Ácido Bórico      (   )
4. Acetona      (   )

#### **4. Encierre en un círculo la palabra SI-NO, según corresponda la respuesta correcta:**

- a) El fuego es el conjunto de partículas incandescentes de la materia      SI      NO
- b) Las llamas son las partes del fuego que emiten luz visible      SI      NO
- c) El aire al enfriarse empieza a bajar de velocidad      SI      NO

d) El fuego de colores se hace con elementos saludables

SI NO

**5. De acuerdo al enunciado subraye la palabra correcta o incorrecta, según sea su respuesta:**

a) En el cuarto recipiente colocamos cobre

Correcto Incorrecto

b) En el primer recipiente se encuentra acetona

Correcto Incorrecto

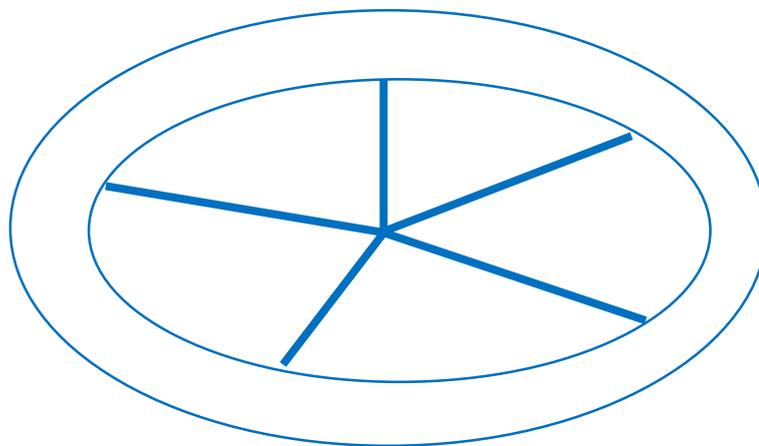
c) El fuego es conjunto de partículas que no emiten luz visible

Correcto Incorrecto

d) El humo es parte del fuego que emite luz

Correcto Incorrecto.

**6. Dentro del círculo escriba los materiales que se necesitan para la práctica fuego de colores.**



## SUSPENSIÓN DEL HIELO EN UN HILO



### Objetivo:

Aplicar sal en un cubo de hielo con las yemas de los dedos, para que se forme una pequeña capa de agua congelada y fije el hilo al hielo.

### Fundamentación teórica:

La sal conocida comúnmente como sal de mesa (cloruro de sodio) su fórmula química es NaCl.

Existen cuatro tipos de sal, según su procedencia: la sal marina y la de manantial, que se obtienen por evaporación; la sal gema, que procede de la extracción minera de una roca mineral denominada halita, y la sal vegetal que se obtiene por concentración, al hervir una planta gramínea que crece en el desierto de Kalahari.

La sal proporciona a los preparativos un sabor agradable, además el consumo de sal modifica nuestro comportamiento frente a los alimentos detectado por la lengua en donde se encuentra glándulas detectando el sabor.

Las propiedades de la sal son las siguientes:

Equilibrio del líquido en el cuerpo, transmisión de los impulsos nerviosos, regular el ritmo del corazón, extraer el exceso de acidez de las células, especialmente de las neuronas, previene los calambres musculares, permite la absorción de nutrientes, regulan el sueño, evitan la osteoporosis (Osorio, 2008)

### Procedimiento:

- ✓ Se coloca el vaso con agua y un cubo de hielo
- ✓ Se moja uno de los extremos del hilo para ubicarlo sobre el cubo de hielo
- ✓ Se deposita una pequeña cantidad de sal en el hilo que está sobre el hielo.

Se puede mirar que al poner el hilo sobre el hielo y una capa fina de sal se pega formando una pequeña capa de hielo por la acción de la sal en contacto con el frío, se puede extraer con facilidad este hilo sujeto al hielo.

**Evaluación:****1. Preguntas de falso o verdadero:**

a) ¿Es importante mantener un extremo del hilo mojado para que se pegue en el hielo?

F ( )                    V ( )

b) ¿La sal, al aplicar en la superficie del hilo forma una pasta blanca que permite sostener al hielo con el hilo?

F ( )                    V ( )

c) La fórmula química del cloruro de sodio es NaCl.

F ( )                    V ( )

d) La sal es una sustancia que da crecimiento a las plantas.

F ( )                    V ( )

**2. Entrecruce con una línea la pregunta con su correspondiente respuesta:**

- |                  |                                     |
|------------------|-------------------------------------|
| a) Sal marina    | Se obtiene por evaporación          |
| b) Sal gema      | Se obtiene por la extracción minera |
| c) Sal vegetal   | Se obtiene al hervir plantas        |
| d) Sal manantial | Se obtiene del mar                  |

**3. De los ítems estipulados seleccione la respuesta correcta:**

La sal regula:

- a) El sueño
- b) Evita la osteoporosis
- c) Regula el ritmo del corazón
- d) Produce más sangre

**4. Del siguiente listado seleccione la respuesta correcta mediante el subrayado:**

¿En dónde se encuentran las glándulas que detectan el sabor?

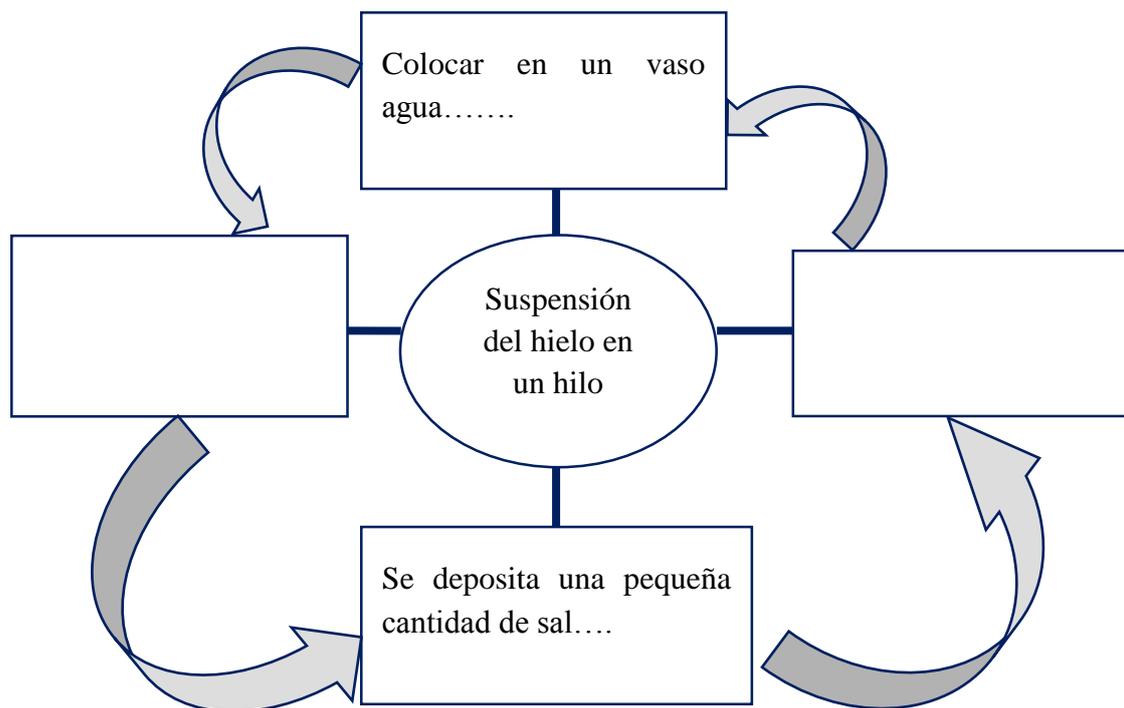
- a) Cerebro
- b) Corazón
- c) Estómago
- d) Ninguno

**5. Encierre en un círculo el literal con la respuesta correcta:**

La propiedad de la sal es:

- a) Prevenir calambres musculares.
- b) Quitar el sueño.
- c) No ayuda a la absorción de nutrientes.
- d) Es insípida.

6. En el siguiente organizador gráfico complete el procedimiento de la práctica suspensión del hielo en un hilo:



## GENERANDO ENERGÍA

"La primera tarea de la educación es agitar la vida, pero dejándola libre para que se desarrolle."

María Montessori



### Generando energía

#### Objetivo:

Descubrir que al utilizar limones como fuente de electricidad se puede prender una calculadora o cualquier otro objeto.

#### Fundamentación teórica:

La energía es la capacidad para iniciar un movimiento o hacer que algo se transforme, en cambio la electricidad es la repulsión o la atracción que se genera entre las porciones de la materia, de acuerdo a la presencia de protones o de electrones.

La carga eléctrica es una propiedad física de la materia que provoca que una partícula experimente una fuerza cuando se encuentra cercana a otra partícula cargada eléctricamente.

La palabra electricidad proviene del griego "*electrón*", que significa "ámbar". Desde el año 600 antes de Cristo, los griegos ya hacían experimentación frotando una resina de árbol llamada "ámbar" generando electrostática.

En el año 1600 se reiniciaron los estudios acerca del magnetismo y la electricidad estática, viendo a la electricidad sólo como un fluido, a inicios del año 1700 comenzó a experimentarse con formas de transmisión y almacenamiento de esta energía a través de "capacitadores".

En 1752 Benjamín Franklin probó con su experimento del "cometa" que los rayos de las tormentas eran electricidad en la naturaleza, presentando también la idea que la electricidad tenía elementos de carga positiva y negativa y que la electricidad fluía de positivo a negativo.

Hacia finales del siglo XIX la ciencia avanzaba a pasos impresionantes, sin embargo la electricidad era vista como algo divino. Los automóviles y los aviones se desarrollaban para mover al mundo y la electricidad se abría paso en los hogares, pero fue hasta 1897 cuando los científicos descubrieron la existencia de los electrones, dando paso al uso de la electricidad moderna. (Torres, 2009)

**Procedimiento:**

- ✓ Se procede a cortar los limones en cuatro partes
- ✓ Luego con un estilete se realiza una pequeña cisura en la mitad de los limones
- ✓ Colocamos un tornillo y una moneda en cada mitad de los limones
- ✓ Unimos con el alambre de cobre un tornillo con una moneda sujetando con las pinzas para que no mueva y así sucesivamente hasta que al final queda libre una moneda y un tornillo
- ✓ En el tornillo y moneda sobrante ubicamos alambres para conectar a una calculadora

Observamos que al hacer contacto, los cables conectados a las mitades de limones, a las monedas y a la calculadora (la misma que se encuentra sin pilas), esta se prende.

**Evaluación:****1. Utilice el color amarillo para identificar la respuesta correcta de los siguientes literales:**

- a) La electricidad es una propiedad física.
- b) Los científicos descubrieron los electrones en el año de 1899.
- c) Benjamín Franklin probó con su experimento del “cometa” que los rayos de las tormentas eran electricidad.
- d) A finales del siglo XVIII la electricidad era vista como algo divino.

**2. Grafique el proceso para obtener energía con limones:****3. Una mediante líneas los elementos de ambas columnas según corresponda:**

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| a) Energía               | Repulsión que se genera entre la materia.   |
| b) Electricidad.         | Es la capacidad para iniciar un movimiento. |
| c) La carga eléctrica.   | Protones y electrones.                      |
| d) La electricidad tiene | Es una propiedad física de la materia       |

**4. Encierre en un círculo el literal correspondiente:**

La cantidad de limones utilizados en la práctica de la electricidad son:

- a) 6 limones
- b) 3 limones
- c) 4 limones
- d) 2 limones

**5. Marque con una (x) la respuesta correcta:**

La palabra electricidad proviene del griego.

- a) Electro
- b) Enteron
- c) Electrón
- d) Eritro

## EL AGUA

«La creatividad puede resolver cualquier problema. El acto de crear, de vencer una costumbre a base de originalidad, se sobrepone a todo».  
—George Lois

### Objetivo:

Probar que el agua es esencial para la vida y que podemos obtener a través de algunas sustancias como la sal, el azúcar, la tierra, la parafina; para comprobar que se encuentra en todas partes del planeta tierra.

### Fundamentación teórica:

El agua es la sustancia que más abunda en la Tierra y es la única que se encuentra en la atmósfera en estado líquido, sólido y gaseoso.

La mayor reserva de agua está en los océanos, que contienen el 97% del agua que existe en la Tierra. Se trata de agua salada, que sólo permite la vida de la flora y fauna marina. El resto es agua dulce, pero no toda está disponible: gran parte permanece siempre helada, formando los casquetes polares y los glaciales.

El agua es uno de los elementos más importantes para la vida hallándose en la sangre de los animales y del hombre un promedio del 70%, en los vegetales el 50 al 98% de agua. El agua interviene en todas las funciones vitales de plantas y animales:

Las plantas verdes realizan la fotosíntesis a partir de agua y dióxido de carbono. Sus raíces captan los nutrientes cuando están disueltos en agua. La savia, una solución, distribuye la sustancia orgánica en el interior de las plantas.

En los animales, el agua participa en importantes reacciones bioquímicas que se desarrollan dentro de las células. Además, disuelve y transporta las sustancias necesarias para la alimentación celular y las sustancias tóxicas que el organismo expulsa en forma de sudor y orina. (Rafael, 2011)

Los organismos acuáticos absorben el agua directamente del medio y la excretan en él después de utilizada. Cuando mueren, el agua que contienen vuelve al medio en el proceso de descomposición de la materia. Las plantas terrestres incorporan el agua desde el suelo y la devuelven a la atmósfera con la transpiración y respiración.

**Procedimiento:**

- ✓ Utilizando una espátula procedemos a colocar en cada una de las capsulas las sustancias de experimento (sal, azúcar, tierra, parafina).
- ✓ Encender las lámparas y con una pinza coger cada cápsula y ponerles al fuego.
- ✓ Luego utilizando el vidrio reloj recogemos el vapor.

Conforme se van calentando estas sustancias van desprendiendo vapor el mismo que al ponerse en contacto con el vidrio reloj estas se condensan y produce a la vez agua.

**Evaluación:****1. Argumente el siguiente enunciado:**

Los organismos acuáticos absorben el agua directamente del medio y la excretan en él después de utilizada. Cuando mueren, el agua que contienen vuelve al medio en el proceso de descomposición de la materia. Las plantas terrestres incorporan el agua desde el suelo y la devuelven a la atmósfera con la transpiración y respiración.

.....

.....

.....

**2. Marque con una (x) la respuesta correcta:**

La fórmula de una molécula de agua es:

- a) NaCl                      b) H<sub>2</sub>S                      c) H<sub>2</sub>O                      d) O<sub>2</sub>

**3. Utilice una línea debajo de la respuesta correcta:**

El elemento que se encuentra en la atmósfera en los tres estados: Sólido, líquido y gaseoso es:

- a) Aire
- b) Polvo
- c) Agua
- d) Luz

**4. Pinte de color azul el hexágono que corresponda, para identificar el porcentaje de agua que existe en la tierra.**

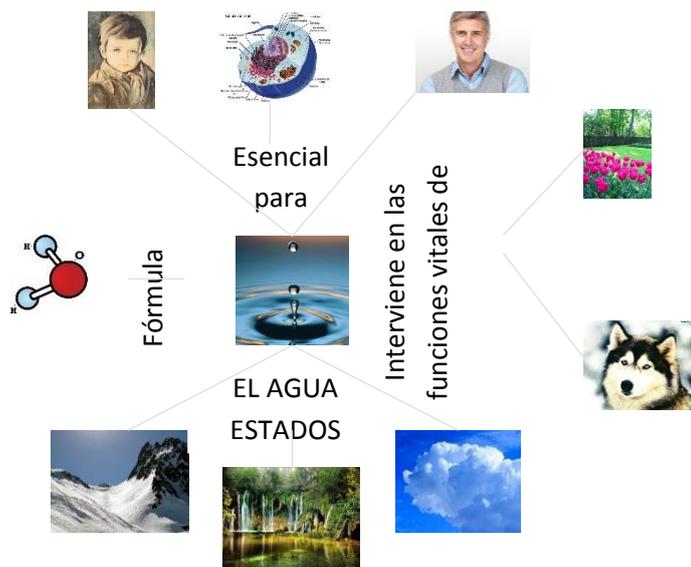
59%       79%       97%       87%       107%

**5. Subraye la palabra correcta o incorrecta, según corresponda:**

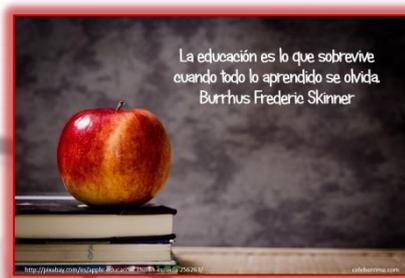
El agua se encuentra en mayor cantidad en:

- |                    |          |            |
|--------------------|----------|------------|
| a) Los páramos     | CORRECTO | INCORRECTO |
| b) En las montañas | CORRECTO | INCORRECTO |
| c) En los océanos  | CORRECTO | INCORRECTO |
| d) En la atmósfera | CORRECTO | INCORRECTO |

**6.- Completar el siguiente mapa de ideas.**



## UN VOLCÁN BAJO EL AGUA



### Objetivo:

Determinar que el agua fría es más pesada que el agua caliente a través de la práctica un volcán bajo el agua para comprobar la densidad del agua fría y caliente.

### Fundamentación teórica:

En física y química, la densidad viene del latín *densitas*, es una magnitud escalar referida a la cantidad de masa en un determinado volumen de una sustancia. La densidad media es la razón entre la masa de un cuerpo y el volumen que ocupa. Su fórmula es:  $d=m/v$ .

La densidad del agua es  $1000 \text{ kg/m}^3$  expresada en  $\text{g/cm}^3 = 1 \text{ g/cm}^3$ .

En general, la densidad de una sustancia varía cuando cambia la presión o la temperatura, y en los cambios de estado. En particular se ha establecido empíricamente:

- Cuando aumenta la presión, la densidad de cualquier material estable también aumenta.
- Como regla general, al aumentar la temperatura, la densidad disminuye (si la presión permanece constante). Sin embargo, existen notables excepciones a esta regla. Por ejemplo, la densidad del agua dulce crece entre el punto de fusión (a  $0 \text{ }^\circ\text{C}$ ) y los  $4 \text{ }^\circ\text{C}$ ; algo similar ocurre con el silicio a bajas temperaturas.

El efecto de la temperatura y la presión en los sólidos y líquidos es muy pequeño, por lo que típicamente la compresibilidad de un líquido o sólido es de  $10^{-6} \text{ bar}^{-1}$  ( $1 \text{ bar} = 0,1 \text{ MPa}$ ) y el coeficiente de dilatación térmica es de  $10^{-5} \text{ K}^{-1}$ . (Schackelford, 2008)

### Procedimiento:

- ✓ Llenar el tazón con agua fría
- ✓ En el gotero se deberá llenar agua muy caliente con colorante.
- ✓ Esto introducir en el tazón que esta agua fría

Se puede mirar que empieza a salir del gotero el agua caliente con colorante, se mezcla el agua caliente con la fría, por lo que la temperatura se equilibra del agua siendo uniforme.

### Evaluación:

#### 1. Encierre en un círculo la letra F o V, según corresponda:

- a) Cuando aumenta la presión, también aumenta la densidad del agua. F V
- b) El volcán marino está formado de rocas F V
- c) El agua caliente es más densa que el agua fría F V
- d) Al mezclar el agua caliente con la fría se mantiene la temperatura. F V

#### 2. Marque con una línea de color rojo el objetivo de la práctica: Un volcán bajo el agua.

- a) Determinar que el agua fría es más pesada que el agua caliente a través de la práctica un volcán bajo el agua para comprobar la densidad del agua fría y caliente.
- b) Aprovechar la temperatura que se encuentra en el interior del mar.
- c) Determinar que el agua caliente es más pesado que el agua fría.
- d) Comprobar que el agua caliente tiene el mismo peso que la fría.

#### 3. Dentro del paréntesis, escriba la palabra falsa o verdadera según corresponda:

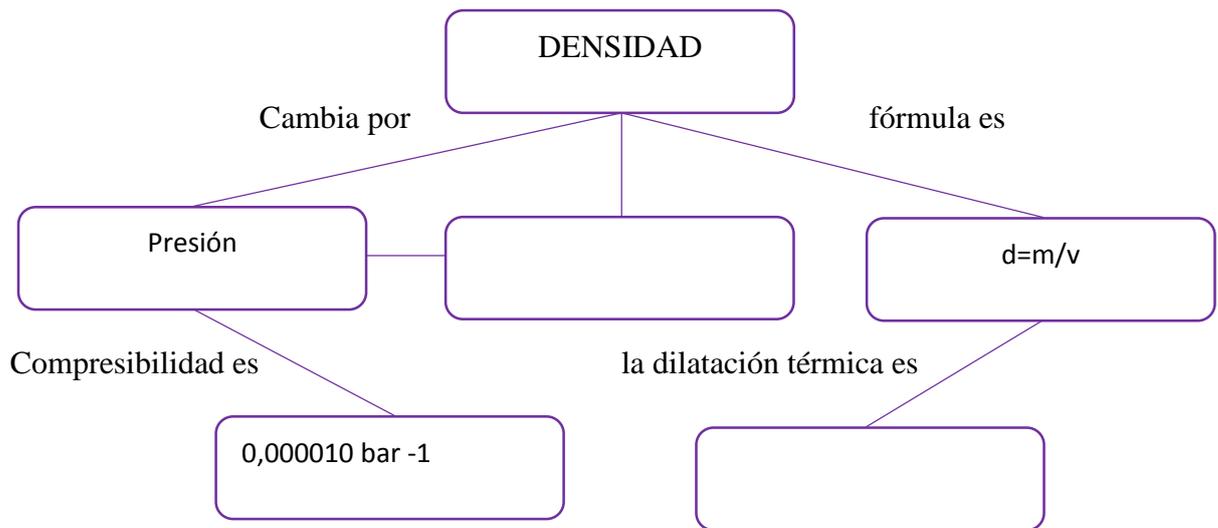
- a) Sale del gotero el agua caliente, se mezcla con la fría, la temperatura se equilibra siendo uniforme. ( )
- b) En el gotero se deberá llenar agua muy caliente con colorante. ( )
- c) Cuando aumenta la presión, la densidad de cualquier material estable también aumenta. ( )
- d) La densidad del agua es  $1000 \text{ kg/m}^3$  expresa en  $\text{g/cm}^3 = 1 \text{ g/cm}^3$ . ( )

#### 4. En el paréntesis ubique la palabra SI o NO, según corresponda:

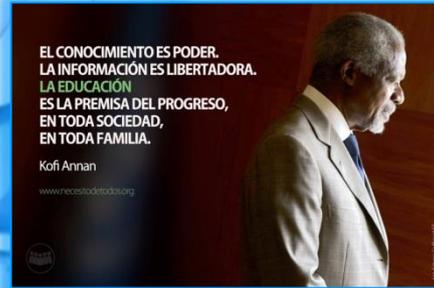
- a) Al aumentar la temperatura, la densidad disminuye. ( )
- b) En física y química, la densidad viene del latín *densitas* ( )
- c) La fórmula de la densidad es:  $p=m/v$ . ( )
- d) La densidad media es la razón entre la masa y el volumen ( )

#### 5. En el paréntesis ubique la palabra que usted crea correcta, al siguiente enunciado: VERDADERO o FALSO; SI o NO.

- a) La densidad de una sustancia varía cuando cambia la presión. ( )
- b) El efecto de La temperatura y la presión en los sólidos es muy pequeño. ( )
- c) El efecto de La temperatura y la presión en los líquidos es muy pequeño. ( )
- d) El efecto de La temperatura y la presión en los sólidos y líquidos es alta ( )

**6. Completar el siguiente organizador gráfico:**

## AGUA QUE HIERVE EN UNA CAJITA DE PAPEL



### Objetivo:

Demostrar que el agua absorbe el calor con facilidad manteniendo la temperatura suficientemente baja para que no arda el papel, comprobando que el agua es un buen conductor.

### Fundamentación teórica:

**Calor específico:** Es la cantidad de calor necesaria para elevar la temperatura de una unidad de masa de una sustancia en un grado.

El calor específico de un determinado cuerpo se denomina con la letra "c" y se define como la cantidad de energía que debemos aportar para aumentar su temperatura. Así, por ejemplo, tenemos que:

El agua tiene  $c=1$

Porque un gramo de agua requiere una caloría para aumentar su temperatura en un grado centígrado.

El calor específico del agua es de  $1 \text{ cal/g. } ^\circ\text{C}$ , lo cual significa que a  $1 \text{ g}$  de agua hay que dar  $1$  caloría para elevar su temperatura  $1^\circ\text{C}$ . Teniendo en cuenta eso entonces como para  $1 \text{ g}$  se necesita  $1$  caloría para  $100 \text{ g}$  necesitaras  $100$  calorías y por tanto el calor específico será de  $100 \text{ cal/g. } ^\circ\text{C}$  es decir que necesitaras en este caso  $100$  calorías para elevar  $1^\circ\text{C}$  la temperatura de  $100 \text{ g}$  de agua.

Es decir, que la "c" o calor específico de un cuerpo viene definida por la cantidad de calorías que son necesarias para que un gramo de masa de dicho cuerpo aumente su temperatura en  $1^\circ\text{C}$

El agua tiene un alto calor específico por lo que necesita absorber mucha energía para aumentar su temperatura; es decir que cuando se enfría el agua; liberará mucha energía por cada grado que baje su temperatura.

Esto explica por qué el clima en la costa es más suave. El mar absorbe mucho calor sin calentarse demasiado durante el día y cuando llega la noche libera ese calor haciéndolo más fresco.

El agua se presenta en 3 estados: sólido, líquido y gaseoso.

En el estado sólido las partículas están ordenadas y se mueven oscilando alrededor de sus posiciones. A medida que calentamos el agua, las partículas ganan energía y se mueven más deprisa, pero conservan sus posiciones.

Cuando la temperatura alcanza el punto de fusión ( $0^{\circ}\text{C}$ ) la velocidad de las partículas es lo suficientemente alta para que algunas de ellas puedan vencer las fuerzas de atracción del estado sólido y abandonan las posiciones fijas que ocupan. La estructura cristalina se va desmoronando poco a poco. Durante todo el proceso de fusión del hielo la temperatura se mantiene constante.

En el estado líquido las partículas están muy próximas, moviéndose con libertad y de forma desordenada. A medida que calentamos el líquido, las partículas se mueven más rápido y la temperatura aumenta. En la superficie del líquido se da el proceso de vaporización, algunas partículas tienen la suficiente energía para escapar. Si la temperatura aumenta, el número de partículas que se escapan es mayor, es decir, el líquido se evapora más rápidamente.

Cuando la temperatura del líquido alcanza el punto de ebullición la velocidad con que se mueven las partículas es tan alta que el proceso de vaporización, además de darse en la superficie se produce en cualquier punto del interior formándose burbujas de vapor de agua. En este punto la energía comunicada por la llama se invierte en lanzar a las partículas al estado gaseoso, y la temperatura del líquido no cambia ( $100^{\circ}\text{C}$ ).

En el estado de vapor las partículas de agua se mueven libremente, ocupando mucho más espacio que en estado líquido. Si calentamos el vapor de agua, la energía la absorben las partículas y ganan velocidad, por lo tanto la temperatura sube. (Guerra, 2011)

**Procedimiento:**

- ✓ Arme el soporte universal.
- ✓ Coloque la pinza que sujetara a la tela metálica.
- ✓ Ubique el mechero bunsen encendido por debajo de la tela metálica.
- ✓ Ponga la cajita sobre la tela metálica.
- ✓ Ponga una muestra de hielo.

Se notara que luego de unos segundos el hielo se derrite, luego el agua comenzara a calentarse y por último comienza a hervir sin que se quemara la cajita de cartón, observamos así el paso del estado sólido a líquido y de líquido a gas.

**Evaluación:****1. Utilizando líneas responda la siguiente pregunta:**

Los tres estados del agua son:

Semi- líquido

Sólido

Amarillo

Líquido

Gaseoso.

**2. Encierre en un círculo el literal correcto:**

¿A qué temperatura hierve el agua en la Sierra?

- a) 99° C    b) 100°C    c). 101°C    d). 120°C    e). -100°C

**3. Marque con un visto la respuesta correcta:**

- a) Calor específico es la cantidad de calor necesario para elevar la temperatura de una unidad de masa de una sustancia en 1°C.
- b) El calor específico de un determinado cuerpo se denomina con la letra "L".
- c) El agua tiene  $c=2$
- d) Calor específico = Energía lumínica

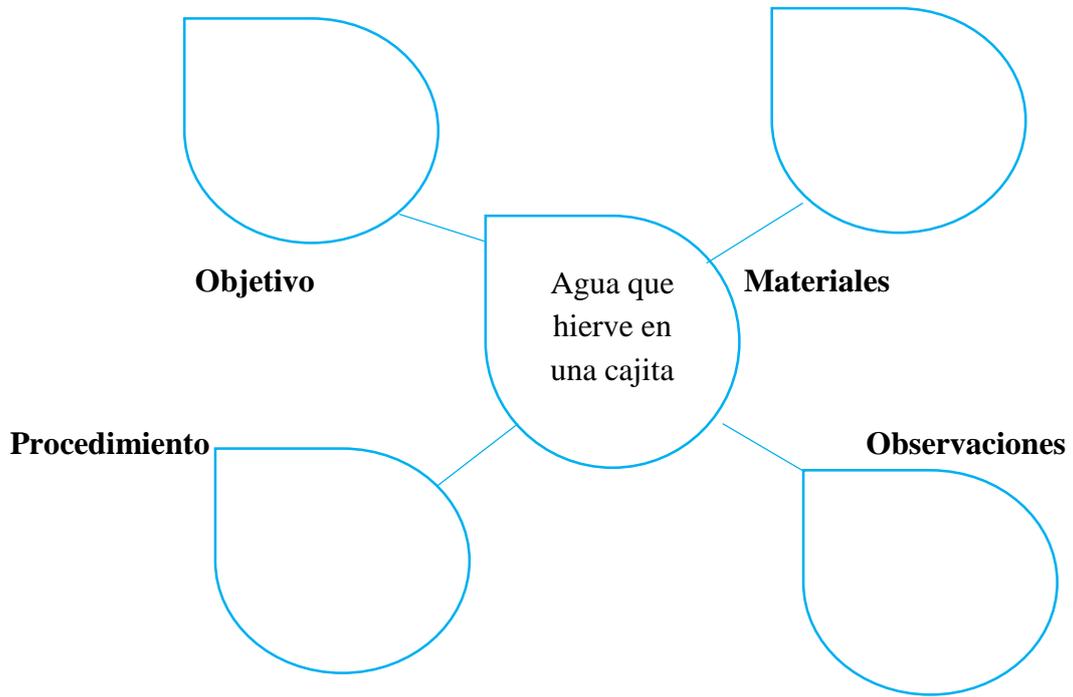
**4. Subraye la respuesta correcta:**

- a) El mar absorbe mucho calor sin calentarse demasiado durante el día y cuando llega la noche libera ese calor haciéndolo más fresco.
- b) En el estado de vapor las partículas de agua no pueden moverse.
- c) El agua tiene un alto calor específico por lo que necesita absorber mucha energía para disminuir su temperatura
- d) En la superficie del líquido se da el proceso de condensación, algunas partículas tienen la suficiente energía para escapar.

**5. Complete los espacios libres con los pasos que se debe dar para la práctica, en forma ordenada:**

- a) Arme el soporte universal;
- b).....
- c) Ubique el mechero bunsen encendido por debajo de la tela metálica.
- d).....

6.- Completar: Poner el objetivo, materiales procedimiento y observaciones de la práctica realizada en cada pétalo.



## SEPARACIÓN DE UN SÓLIDO DISUELTO EN UN LÍQUIDO



### Objetivo:

Separar un sólido que se ha disuelto en un líquido a través de la evaporación para identificar sus elementos.

### Fundamentación teórica:

En la naturaleza las sustancias se encuentran formando mezclas y compuestos que es necesario separar y purificar, para estudiar sus propiedades tanto físicas como químicas; es así como podemos separar las mezclas de diferentes maneras: Centrifugación, cromatografía, decantación, filtración, sedimentación, destilación y cristalización.

Hoy nos centraremos en la cristalización:

Para separar un sólido disuelto del disolvente, lo más sencillo es eliminar el disolvente, con lo que cristaliza el soluto. Si la vaporización es rápida calentando no se forman cristales, sino que aparece una masa de sólido. Pero si es lenta, dejando que se evapore el disolvente a temperatura ambiente durante varios días (evaporación), aparecen cristales que pueden ser bastante grandes.

Si se observan imágenes de una disolución concentrada de sal antes y después de la desaparición del disolvente se da cuenta que éste procedimiento se sigue en las salinas para obtener sal común. También se puede ver un cristal de sal común, con una forma cúbica característica. (González, 2003)

### Procedimiento:

- ✓ En la capsula de porcelana ponga agua con sal.
- ✓ Esta mezcla caliente hasta conseguir evaporación completa del agua.

Se notará que queda un residuo blanco cristalizado, llamado sal en la capsula de porcelana. Se da cuenta que el agua que es el solvente se ha evaporado y la sal es el cristal.

**Evaluación:****1. Encierre en un rectángulo la respuesta correcta:**

Las mezclas se pueden separar de diferentes maneras:

Evaporación      cromatografía      congelación      filtración  
Sedimentación      decantación      destilación      cristalización      purificación

**2. Encierre en un círculo el literal correspondiente al objetivo de la práctica:****Separación de un sólido disuelto en un líquido.**

- a) Separar un sólido que se ha disuelto en un líquido a través de la evaporación para identificar sus elementos.
- b) Separar un sólido que se ha disuelto en un líquido a través de la evaporación.
- c) Separar un sólido que se ha disuelto en un líquido a través de la solidificación.
- d) Separar un líquido que se ha disuelto a través de la filtración.

**3. Preguntas de verdadero o falso**

Utilizando la letra (V) o (F) en el paréntesis, responda los siguientes literales:

- a) Un cristal de sal común se puede observar como una forma cúbica. ( )
- b) Un cristal de sal común se puede observar como una forma cuadrada ( )
- c) Un cristal de sal común se puede observar como una forma redonda. ( )
- d) Un cristal de sal común se puede observar que tiene mil formas. ( )

**4. Utilice un visto en la palabra correcta o incorrecta para responder lo siguiente:**

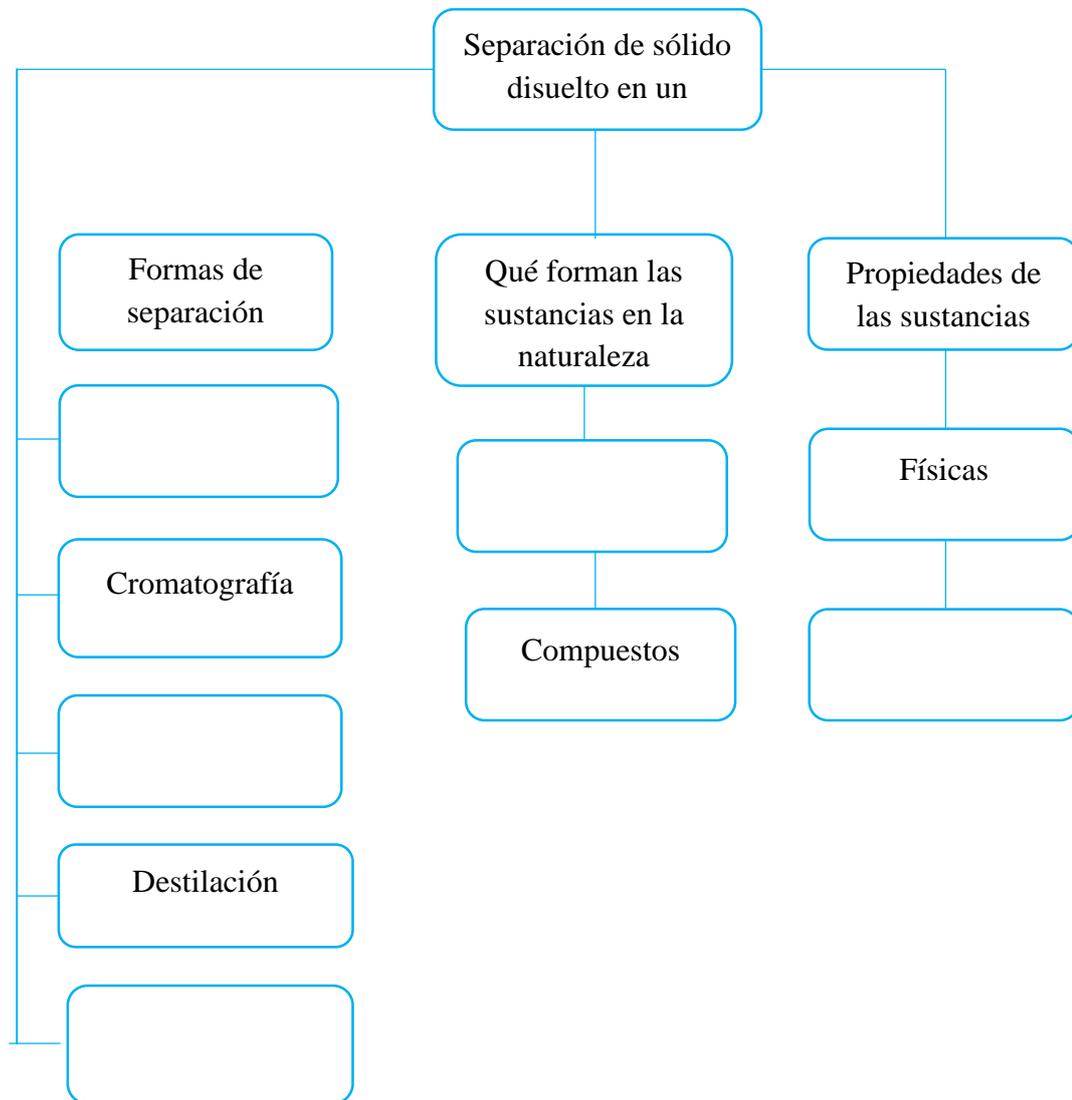
La fundamentación teórica de esta práctica, separación de un sólido disuelto en un líquido está basada en lo que manifiesta el científico:

- a) (Juan Antonio Laborda, 2007) ( ) Correcto ( ) Incorrecto
- b) (Juan Antonio Lobato, 2006) ( ) Correcto ( ) Incorrecto
- c) (Juan Antonio Benítez, 2007) ( ) Correcto ( ) Incorrecto
- d) (Juan Antonio Solís, 2007) ( ) Correcto ( ) Incorrecto

**5. Utilice una F (falso) o una V (verdadero) dentro del círculo responda a los siguientes enunciados:**

- a.-  Podemos separar las mezclas utilizando la evaporación.
- b.-  Se puede separar las mezclas al utilizar la destilación.
- c.-  Las mezclas se separan utilizando filtración.
- d.-  Las mezclas se puede separar cuando se utiliza sedimentación.

6. Completar el siguiente esquema:



## LAS GRASAS EN LA LECHE

*"La educación es un acto de amor, por tanto, un acto de valor."  
Paulo Freire*

### Objetivo:

Demostrar que la leche al ser sometida a altas temperaturas, hierve y al enfriarse deja en el recipiente una sustancia pegajosa comprobando la presencia de grasa.

### Fundamentación teórica:

La leche es una sustancia líquida y blanca que segregan las mamas de las hembras de los mamíferos para **alimentar** a sus crías y que **está constituida** por caseína, lactosa, sales inorgánicas, **glóbulos de grasa suspendidos** y otras sustancias; especialmente la que producen las vacas, **que sirve como alimento** y de la cual se obtiene además, queso, yogur, mantequilla y otros derivados.

La leche animal y sus derivados como: nata, queso, yogures, helados, batidos, se encuentran actualmente entre los alimentos de mayor consumo del mundo. Sus propiedades nutritivas son imprescindibles para mantener los huesos sanos merced a su riqueza en proteínas, vitaminas y minerales, especialmente el calcio.

### Composición Química de la Leche

**Agua:** La leche es 90% de agua, lo que hace al agua el más importante componente de la leche.

**Proteína:** La leche contiene entre 3 y 4 % de proteína, dependiendo en la raza de la vaca. Leche con mucha grasa también tiene mucha proteína, y viceversa.

**Grasa:** La grasa esta entre 3.5 y 5.25%, dependiendo en la raza de la vaca y su nivel de nutrición. La grasa da a la leche un color amarillo, cuando esta cuenta con poco contenido graso entonces se torna más blanca

**Lactosa:** La lactosa es "el azúcar" de la leche y está presente en un 5%, da a la leche su sabor dulce y forma el 52% de los sólidos en leche.

**Vitaminas y Minerales:**

**Vitamina A:** Protege contra enfermedades y mantiene la piel.

**Vitamina D:** Ayuda a absorber el calcio.

**Calcio:** Regula el corazón, ayuda a los nervios y hace huesos y dientes fuertes.

La leche sufre varias transformaciones todas con el fin de tratar de conservar por más tiempo tal producto.

El ser humano es único en la naturaleza por múltiples razones, destacando entre ellas el hecho de que se trata del único mamífero que ingiere leche procedente de otro animal pasado el periodo de lactancia. Y lo hace a pesar de saberse que la leche que produce cada mamífero es específica para su especie y que la naturaleza la ha hecho idónea para las necesidades de su cría y no para las de otra. Es más los animales que maman se alimenten directamente de las mamas de sus madres sin contacto con agente externo alguno ya que se trata de una sustancia que se altera y contamina con gran facilidad. (LLorente, 2007)

**Procedimiento:**

- ✓ Poner en un tubo de ensayo 15 ml de leche.
- ✓ Con la pinza sujetamos el tubo de ensayo.
- ✓ Sometemos al calor de la lámpara hasta la ebullición.
- ✓ Luego se deposita la leche en el cristizador dejando hasta que se enfríe.
- ✓ Utilizando una espátula retiramos la nata y colocamos en el papel filtro, retirando el exceso.

En la parte superior de la leche se encuentra una película gruesa de consistencia grasosa que se llama comúnmente nata.

**Evaluación:****1.- Pregunta de verdadero o falso:**

- |  |   |     |   |     |
|--|---|-----|---|-----|
| a) La lactosa es “el azúcar” de la leche.      | F | ( ) | V | ( ) |
| b) La leche está formado por caseína.          | F | ( ) | V | ( ) |
| c) La vitamina D no ayuda a absorber el calcio | F | ( ) | V | ( ) |
| d) La leche está formado por lactosa.          | F | ( ) | V | ( ) |

**2. Utilice un color rojo para responder lo siguiente:**

¿Cómo se llama el único mamífero que ingiere leche procedente de otro animal, pasado el periodo de lactancia?

Vaca

Hombre

Conejo

**3. Subraye lo correcto.**

De los siguientes **productos**, ¿Cuáles son **derivados de la leche**?

Nata

Acete

Queso

Leche de soya

Yogur

Helados

Batidos

Pan

**4. Con la letra (F) de falso o (V) de verdadero responda las siguientes preguntas:**

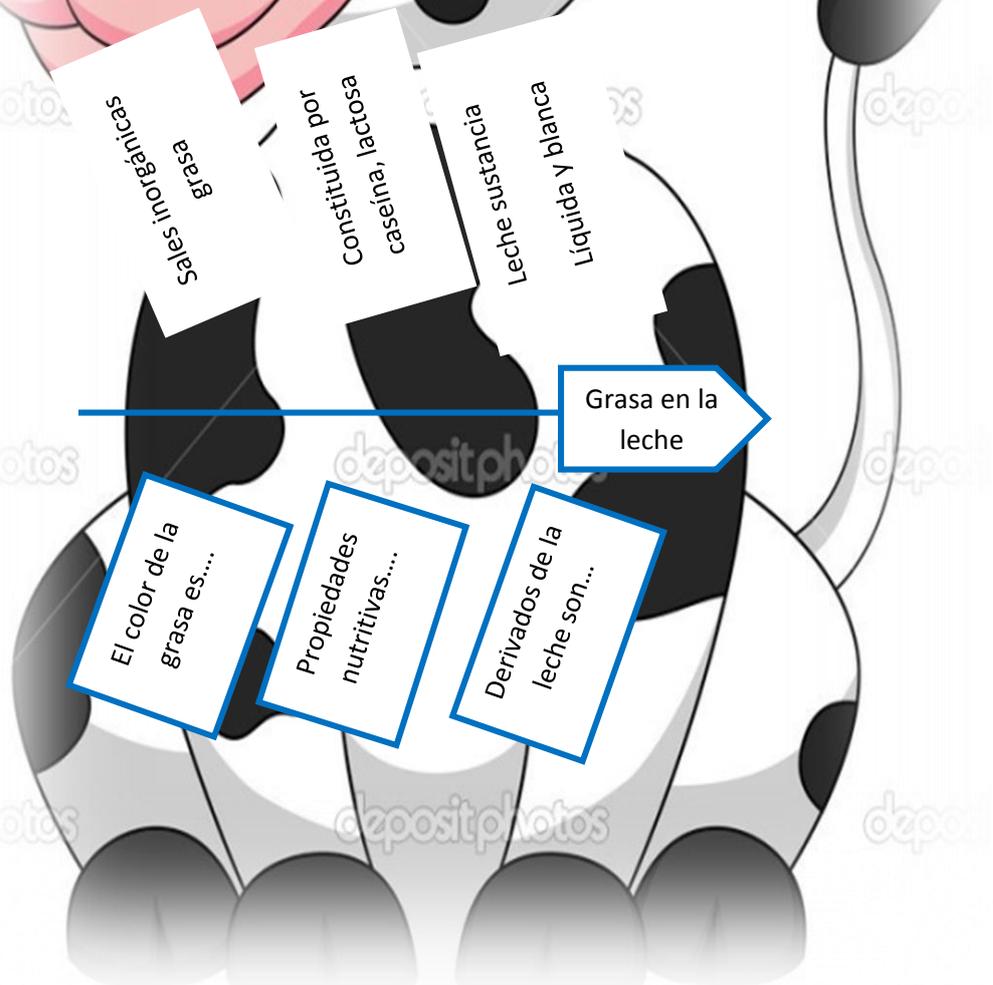
a) El calcio ayuda a fortalecer los huesos. F ( ) V ( )

b) La leche es 80% de agua. F ( ) V ( )

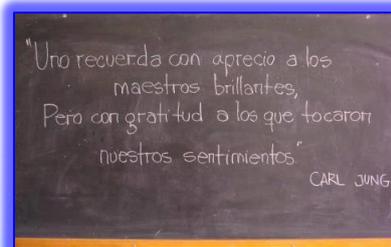
c) La leche con mucha grasa también tiene **mucha proteína**. F ( ) V ( )

d) La grasa da a la leche un color amarillo. F ( ) V ( )

**5. Completar en los recuadros de los puntos suspensivos: Derivados de la leche, propiedades y color de la grasa.**



## LAS PROTEÍNAS EN LA LECHE



### Objetivo:

Observar la presencia de proteínas en la leche al utilizar limón para comprobar la precipitación de la caseína.

### Fundamentación teórica:

Si hablamos de proteínas son sustancias importantes para el desarrollo del ser vivo, ayudando al crecimiento físico del ser humano. Las proteínas encontramos comúnmente en el huevo, leche, pescado, soya.

Las proteínas son los materiales que desempeñan un mayor número de funciones en las células de todos los seres vivos. Por un lado forman parte de la estructura básica de los tejidos (músculos, tendones, piel, uñas, etc.) y por otro desempeñan funciones metabólicas y reguladoras (asimilación de nutrientes, transporte de oxígeno y de grasas en la sangre, inactivación de materiales tóxicos o peligrosos, etc.). También son los elementos que definen la identidad de cada ser vivo, ya que son la base de la estructura del código genético (ADN) y de los sistemas de reconocimiento de organismos extraños en el sistema inmunitario.

Son macromoléculas orgánicas, constituidas básicamente por carbono (C), hidrógeno (H), oxígeno (O) y nitrógeno (N); aunque pueden contener también azufre (S) y fósforo (P) y, en menor proporción, hierro (Fe), cobre (Cu), magnesio (Mg), yodo (I).

Estos elementos químicos se agrupan para formar unidades estructurales llamados Aminoácidos, a los cuales podríamos considerar como los "ladrillos de los edificios moleculares proteicos".

Se clasifican, de forma general, en Holoproteínas y Heteroproteínas según estén formadas respectivamente sólo por aminoácidos o bien por aminoácidos más otras moléculas o elementos adicionales no aminoacídicos. Dentro de esta clasificación encontramos la caseína que no es más que un tipo de proteína de la leche de los mamíferos que contiene gran cantidad de fosfato y que se emplea en la industria del papel, de pieles, de pintura, en medicina y en alimentación. (LLorente, 2007)

**Procedimiento:**

- ✓ Sujetar el tubo de ensayo con la pinza.
- ✓ En el tubo aplicar la cantidad de 15 ml de leche.
- ✓ Luego llevar al fuego hasta lograr entibiar.
- ✓ Agregar a la muestra 15 gotas de limón.
- ✓ Someter de nuevo el tubo al calor y esperar la ebullición.
- ✓ Luego vaciar el contenido en el recipiente cristizador.

Se observa al agregar el limón (que contiene ácido cítrico y ascórbico) a la leche que se precipita la caseína (proteína) por lo que aparenta como "cortarse la leche"; esta caseína en un medio ácido precipita al fondo y arriba queda un líquido transparente.

**Evaluación:****1. Mediante el subrayado responda lo siguiente:**

¿Qué productos proporcionan proteínas?

Soya	Pan	Huevos	Mantequilla
Pescado	Trigo	Cola	Agua.

**2. Utilizando un color amarillo identifique las macromoléculas orgánicas:**

Carbono (C)	Flúor (F)	Hidrógeno (H)
Oxígeno (O)	Nitrógeno (N)	Plomo (Pb).

**3. De las siguientes siglas, identifique con una (x) el código genético del ser vivo.**

a) ARN ( )      b) ADN ( )      c) APM ( )      d) MNSS ( )

**4. Subraye el nombre del elemento químico que se encuentra en la leche y que es útil en la industria.**

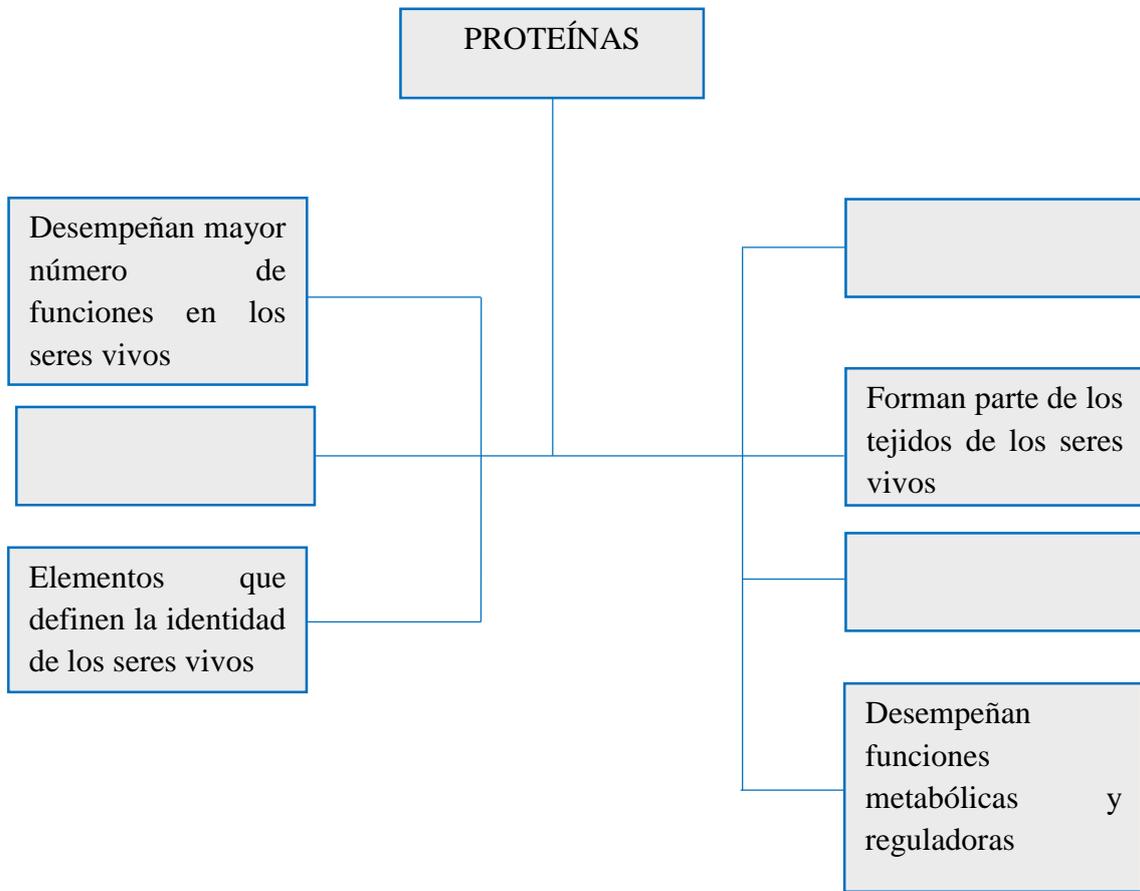
- a) Fosfato.
- b) Plomo
- c) Zinc
- d) Calcio

**5.- Encierre en un cuadro la respuesta correcta del siguiente enunciado:**

En la leche de los mamíferos encontramos gran cantidad de fosfato que se emplea en la industria como:

Papel	Azúcar	Medicina	Pintura
-------	--------	----------	---------

6. Completar:



## FILTRO DE AGUA CASERO



### Objetivo:

Elaborar un filtro de agua casero a través de dos vasos y una tela blanca para verificar la capilaridad del agua.

### Fundamentación teórica:

La capilaridad es un proceso de los líquidos que depende de su tensión superficial la cual, a su vez, depende de la cohesión del líquido y que le confiere la capacidad de subir o bajar por un tubo capilar.

Cuando un líquido sube por un tubo capilar, es debido a que la fuerza intermolecular o cohesión intermolecular entre sus moléculas es menor que la adhesión del líquido con el material del tubo; es decir, es un líquido que moja. El líquido sigue subiendo hasta que la tensión superficial es equilibrada por el peso del líquido que llena el tubo. Éste es el caso del agua, y esta propiedad es la que regula parcialmente su ascenso dentro de las plantas, sin gastar energía para vencer la gravedad.

Sin embargo, cuando la cohesión entre las moléculas de un líquido es más potente que la adhesión al capilar, como el caso del mercurio, la tensión superficial hace que el líquido descienda a un nivel inferior y su superficie es convexa. (González, 2003)

### Procedimiento:

- ✓ Poner tierra en un vaso.
- ✓ Agregar agua unas dos terceras partes aproximadamente.
- ✓ Luego mezclar utilizando la espátula u otro material.
- ✓ Colocar la mezcla con el vaso sobre una caja.
- ✓ Un segundo vaso vacío ubicamos abajo de la caja.
- ✓ Colocamos la tela, en un extremo en el vaso con agua y tierra y la otra punta en el vaso vacío. Esperamos aproximadamente 1 hora.

Observamos que el agua sube por la tela deslizándose hasta gotear en el vaso vacío, este líquido acumulado se puede volver a utilizar regando las plantas del colegio por ejemplo.

**Evaluación:**

**1.- Encierre en un círculo el literal de la respuesta correcta:**

El objetivo de la práctica de un filtro casero es:

- a) Elaborar un filtro de agua casero a través de dos vasos y una tela blanca para verificar la capilaridad del agua.
- b) Elaborar un filtro de agua casero a través de un vaso y dos telas blancas para verificar la capilaridad del agua.
- c) Elaborar un filtro de agua casero a través de una tela blanca para verificar la capilaridad del agua.
- d) Elaborar un filtro de agua casero a través de dos vasos y una tela negra para verificar la capilaridad del agua.

**2.-Subraye la función que tienen los vasos capilares:**

- a) Da grosor al tallo
- b) Transporta por el tallo las sustancias disueltas en el agua (sube y baja).
- c) Produce mayor floración
- d) No tiene ninguna función.

**3.- ¿Qué función realiza la tela blanca en su práctica: “Filtro de agua casero”, marque con una (x) el literal correspondiente:**

- a) Transportar el agua por la tela de un vaso a otro
- b) Permite la coloración del agua
- c) Permite el calentamiento del agua
- d) No tiene ninguna función

**4.-Encierre en un círculo el literal de la respuesta válida de:**

La purificación del agua con filtro casero sirve para:

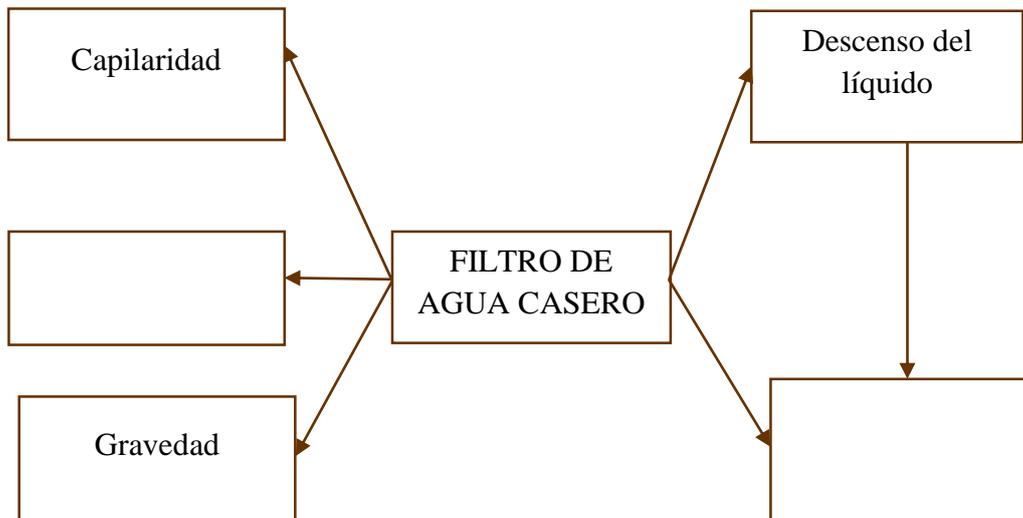
- a) Consumo humano
- b) Para la industria
- c) Para regar las plantas
- d) Para la medicina.

**5.- Del listado de números seleccione su respuesta correcta, según corresponda al enunciado; marcando con un color azul.**

El tiempo máximo de espera para que el agua pase de un vaso a otro es:

- a) 1 hora.
- b) 40 minutos.
- c) 1H30 minutos.
- d) 30 segundos.

**6.- Complete el siguiente diagrama causa-efecto.**



## AGUA PURA POR DESTILACIÓN SIMPLE

EL PRECIO DE LA  
EDUCACIÓN SOLO SE  
PAGA UNA VEZ...

EL PRECIO DE LA  
IGNORANCIA SE PAGA  
TODA LA VIDA.

### Objetivo:

Obtener agua pura mediante la destilación simple para luego reutilizarla regando las plantas del jardín del colegio.

### Fundamentación teórica:

En química, se llama destilación simple o destilación sencilla a un tipo de destilación donde los vapores producidos son inmediatamente canalizados hacia un condensador, el cual lo refresca y condensa de modo que el destilado no resulta puro. Su composición será idéntica a la composición de los teléfonos a la presión y temperatura dados.

La destilación sencilla, se usa para separar aquellos líquidos cuyos puntos de ebullición difieren extraordinariamente (en más de  $80^{\circ}\text{C}$  aproximadamente) o para separar líquidos de sólidos no volátiles. Para éstos casos, las presiones de los componentes del vapor normalmente son suficientemente diferentes de modo que la ley de Raoult puede descartarse debido a la insignificante contribución del componente menos volátil. En este caso, el destilado puede ser suficientemente puro para el propósito buscado.

El aparato utilizado para la destilación en el laboratorio es el alambique. Consta de un recipiente donde se almacena la mezcla a la que se le aplica calor, un condensador donde se enfrían los vapores generados, llevándolos de nuevo al estado líquido y un recipiente donde se almacena el líquido concentrado.

En la industria química se utiliza la destilación para la separación de mezclas simples o complejas. Una forma de clasificar la destilación puede ser la de que ésta sea discontinua o continua.

Se usa para separar líquidos con puntos de ebullición inferiores a  $150^{\circ}\text{C}$  de impurezas no volátiles, o bien para separar mezclas de dos componentes que hiervan con una diferencia de puntos de ebullición de al menos  $60\text{--}80^{\circ}\text{C}$ . Mezclas de sustancias cuyos puntos de ebullición difieren de  $30\text{--}60^{\circ}\text{C}$  se pueden separar por destilaciones sencillas repetidas, recogiendo durante la primera destilación fracciones enriquecidas de uno de los componentes, las cuales se vuelven a destilar. (González, 2003)

**Procedimiento:**

- ✓ Armar el equipo de destilación.
- ✓ En el vaso Erlenmeyer aplicar la solución agua más azúcar.
- ✓ Luego tapar el vaso con el tapón de corcho.
- ✓ El vaso con la mezcla llevar a la lámpara de alcohol.
- ✓ En este paso debe hervir cambiando de estado físico de líquido a vapor.
- ✓ El agua que se obtiene por condensación se deposita el vaso de precipitación.

Luego del calentamiento el vapor de agua pasa por el tubo y en su recorrido se condensa. Finalmente se recoge en el vaso de precipitación. (Hopp, 2007)

**Evaluación:****1.-Subraye correctamente los materiales que se utiliza para la destilación simple de agua.**

Agua hervida

Recipiente

Condensador

Lámpara de alcohol

Tapa de cola.

Tela blanca

**2.-Dentro del paréntesis ponga el numeral de la respuesta correcta:**

El punto de ebullición inferior para separar líquido es de: ( )

- 1.- Destilación sencilla es el tipo de destilación donde los vapores producidos son inmediatamente canalizados hacia un condensador.
- 2.- La destilación sencilla se usa para separar aquellos líquidos cuyos puntos de ebullición difieren en menos de 80° C.
- 3.- El aparato utilizado para la destilación en el laboratorio es el vaso de precipitación.
- 4.- En la agropecuaria se utiliza la destilación para la separación de mezclas simples o complejas.

**3.- Escriba la F o V dentro del paréntesis según corresponda el siguiente enunciado:**

- a) El aparato utilizado para la destilación en el laboratorio es el alambique. ( )
- b) El aparato utilizado para la destilación en el laboratorio es el Erlenmeyer ( )
- c) El aparato utilizado para la destilación en el laboratorio es el tubo de ensayo ( )
- d) El aparato utilizado para la destilación en el laboratorio es el corcho ( )

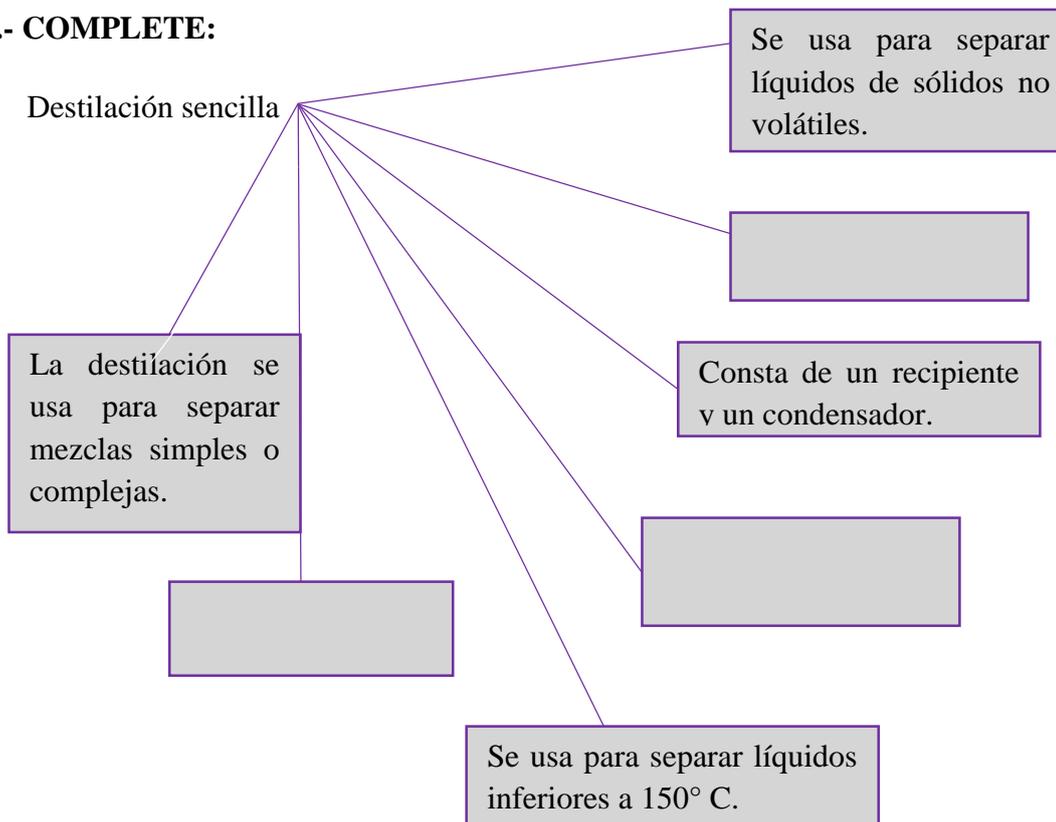
**4.- Subraye lo correcto:**

En la industria de la química se utiliza la destilación para la separación de mezclas simples o complejas. Una forma de clasificar la destilación puede ser:

- a) Discontinua o continúa.
- b) Entrecortadas
- c) Fracción simple
- d) Proceso individual.

**5.- Dentro del paréntesis escriba la palabra falsa o verdadera según corresponda:**

- a) En química, se llama destilación simple o destilación sencilla (    )
- b) En química, se llama destilación fraccionada o destilación sencilla (    )
- c) En química, se llama destilación simple o destilación al vacío. (    )
- d) En química, se llama destilación sencilla o mixta. (    )

**6.- COMPLETE:**

## UNIDAD III

**AMPLIANDO LAS DESTREZAS POR MEDIO DEL MANEJO DE EQUIPOS  
DE LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES****CONTENIDOS:****1.- Tubo de ensayo.**

Concepto

Forma incorrecta de utilizar

Forma correcta

**2.- Vaso de precipitación**

Concepto

Forma incorrecta de utilizar

Forma correcta

**3.- Erlenmeyer.**

Concepto

Forma incorrecta de utilizar

Forma correcta

**4.- Probeta.**

Concepto

Forma incorrecta de utilizar

Forma correcta

**5.- Pipeta**

Concepto

Forma incorrecta de utilizar

Forma correcta

**6.- Bureta**

Concepto

Forma incorrecta de utilizar

Forma correcta

**7.- Termómetro.**

Concepto

Forma incorrecta de utilizar

Forma correcta

## AMPLIANDO LAS DESTREZAS POR MEDIO DEL MANEJO DE EQUIPOS DE LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES



La utilización de los materiales y sustancias que se encontraran dentro de un laboratorio tiene un cuidado o un tratamiento muy disciplinado ya que son sustancias muy peligrosas para la salud, el mal uso de estos puede causar daños muy severos y hasta cierto punto irrecuperables, para ello trataremos de orientar mediante esta guía las diferentes formas de manipular los materiales y sustancias que existen en ellas.

Para no tener estas dificultades en el manejo de materiales y soluciones se recomienda lo siguiente:

- Trabaje con ventilación siempre
- No trabaje solo
- Trabaje sin prisa
- Utilice calzado cerrado

**MATERIALES DE VIDRIO**

Enseñando la forma correcta de utilizar los materiales de vidrio.

Todos los materiales de vidrio que se emplea para las prácticas con calor están calibrados a una temperatura de 20°C.

“La sabiduría es la recompensa por pasar la vida escuchando cuando uno hubiera preferido hablar.”

Doug Larson

## TUBO DE ENSAYO



(Ascencio, 2007)

### Concepto

Son recipientes para mezclar en pocas cantidades delgados uno de los extremos cerrado es cilíndrico paredes delgadas. Existen tubos de ensayo que cuentan con medidas milimétricas para usar con exactitud las sustancias.

### Forma incorrecta de utilizar

No se debe dirigir el tubo al rostro cuando se lleva a cabo reacciones químicas o preparaciones.

### Forma correcta de utilizar

Utilizando una pinza de madera para poder realizar el calentamiento de una sustancia.

## VASO DE PRECIPITACIÓN



(Juan Antonio Laborda, 2007)

### Concepto

Es de forma cilíndrica con fondo plano es alto o bajo y sirve para calentar líquidos, unos tiene graduación y otros no, su capacidad es de diferente volumen de unos 25 ml hasta unos cuantos litros.

### Forma incorrecta de utilizar

No utilizarlo para medir volúmenes de sustancias, ya que es un material que se somete a cambios bruscos de temperatura, lo que descalibra su medida y en consecuencia nos entrega una cantidad errónea de la sustancia.

### Forma correcta de utilizar

Usar las pinzas de seguridad para manipular un vaso de precipitado caliente.

**ERLENMEYER**

(Osorio, 2008)

**Concepto**

Es cónica fondo plano hay de diferentes formas y tamaños, con cuello estrecho como también ancho, unos son esmerilados que permiten un cerramiento hermético y seguro.

**Forma incorrecta de utilizar**

El matraz o Erlenmeyer no se suele utilizar para la medición de líquidos, ya que sus medidas son imprecisas.

**Forma correcta de utilizar**

Puede asegurarse el matraz directamente al soporte universal sosteniéndolo con una agarradera para tubos de ensayo en el cuello del matraz, se debe poner en un aro de metal que contiene una malla de asbesto.

**PROBETA**

(Prado, 2011)

**Concepto**

Material de vidrio cilíndrico, se utiliza para medir volúmenes de líquido mayores de 10 ml, tiene base plástica.

**Forma correcta de utilizar**

Antes de usar la probeta para medir volúmenes se debe limpiarla en todo su interior y exterior, luego se introduce el líquido a medir hasta la graduación deseada, cuando se llegue al volumen requerido, se añade el líquido con un gotero.

## PIPETA

(Ascencio, 2007)



### Concepto

Puede ser de dos tipos: graduales y aforados, se utiliza para medir o emitir con exactitud volúmenes de líquido.

### Forma incorrecta de utilizar

No pipetear con la boca al trabajar con ácidos, ya que es peligroso y puede provocar quemaduras severas a la boca o garganta según el caso.

### Forma correcta de utilizar

Se introduce la pipeta con la punta cónica para abajo en el recipiente del cual se desea extraer un volumen determinado de muestra. Se disminuye leve y lentamente la presión ejercida por el dedo, hasta que el líquido comience a descender. Se vuelve a presionar cuando el menisco del líquido llegó a 0. Si el líquido descendió demasiado, se comienza nuevamente.

## BURETA



(García, 2014)

### Concepto

Son tubos largos de vidrio graduados, tiene una llave de paso llamada robinete para controlar el flujo de solución en la parte inferior.

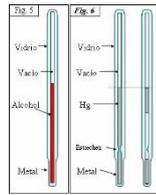
### Forma incorrecta de utilizar

No se debe utilizar la bureta cuando no está seca o endulzada con el agente valorante, porque cambiará la concentración de la solución.

### Forma correcta de utilizar

Hay que tener la precaución antes de utilizarla de llenar con la disolución el volumen de la bureta que hay desde la llave hasta su extremo inferior. La llave de la bureta, permite desde verter el líquido con una caída continua hasta gota a gota. Cuando se termina de utilizar, se debe limpiar a fondo y dejarla secar cogida con una pinza de bureta en posición invertida y con la llave abierta.

## TERMÓMETRO



(García B. H., 2013)

### Concepto

Es un instrumento de vidrio que se utiliza para medir la temperatura, es graduado y tiene un bulbo, posee mercurio el mismo que se dilata o contrae según el grado de calor que tenga el objeto a medir.

### Forma incorrecta de utilizar

El termómetro de inmersión total, usado en forma incorrecta registra un error en la medición que es mayor entre más alta sea la temperatura de la sustancia a medir.

### Forma correcta de utilizar

Se debe calibrar para leer la temperatura correcta.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ascencio, A. d. (2007). Instrumentos de laboratorio. En Z. Gutierrez, *Instrumentos de laboratorio* (pág. 89).
- Castrillo, F. m. (2002). *Alimentación*. Madrid.
- Hopp, V. (2007). *Fundamentos de Tecnología Química*.
- J.C, D. (1997). *El fuego*. Madrid: Akal.
- Juan Antonio Laborda, F. J. (2007). *Mezclas y separación*.
- LLorente, J. R. (2007). *Nutrición Ortomolecular*. España.
- Schackelford, J. F. (2008). Introducción a la ciencia de los materiales para ingenieros. En J. F. Schackelford, *Introducción a la ciencia* (pág. 78).

## LINK GRAFÍA

- Aires, M. d. (s.f.). [www.msal.gov.ar/plan-nacional-sangre/index.php?option=com...](http://www.msal.gov.ar/plan-nacional-sangre/index.php?option=com...) Recuperado el 21 de Febrero de 2015, de [www.msal.gov.ar/plan-nacional-sangre/index.php?option=com...](http://www.msal.gov.ar/plan-nacional-sangre/index.php?option=com...)
- Castrillo, F. M. (s.f.). [www.aula21.net/nutricion/agua.htm](http://www.aula21.net/nutricion/agua.htm). Recuperado el 17 de febrero de 2015, de [www.aula21.net/nutricion/agua.htm](http://www.aula21.net/nutricion/agua.htm).
- [concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93\\_iniciacion.../estados/cambios.htm](http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion.../estados/cambios.htm). (s.f.)
- FAO. (s.f.). [www.fao.org/docrep/006/w1309s/w1309s06.htm](http://www.fao.org/docrep/006/w1309s/w1309s06.htm). Recuperado el 18 de febrero de 2015, de [www.fao.org/docrep/006/w1309s/w1309s06.htm](http://www.fao.org/docrep/006/w1309s/w1309s06.htm).
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Capilaridad>. (s.f.). Recuperado el 20 de febrero de 2015, de <http://es.wikipedia.org/wiki/Capilaridad>.
- isidro, S. (s.f.). [www.san-isidro.net/parte-nieve/actual](http://www.san-isidro.net/parte-nieve/actual). Recuperado el 17 de febrero de 2015, de [www.san-isidro.net/parte-nieve/actual](http://www.san-isidro.net/parte-nieve/actual).
- Margarita, O. (s.f.). [www.artinaid.com/2013/04/que-es-la-electricidad/](http://www.artinaid.com/2013/04/que-es-la-electricidad/). Recuperado el 19 de Febrero de 2015, de [www.artinaid.com/2013/04/que-es-la-electricidad/](http://www.artinaid.com/2013/04/que-es-la-electricidad/).

salud, M. d. (s.f.). [www.msal.gov.ar/plan-nacional-sangre/index.php?option=com...](http://www.msal.gov.ar/plan-nacional-sangre/index.php?option=com...)  
Recuperado el 18 de febrero de 2015, de [www.msal.gov.ar/plan-nacional-sangre/index.php?option=com...](http://www.msal.gov.ar/plan-nacional-sangre/index.php?option=com...)

[www.botanical-online.com/sodiopropiedades.ht](http://www.botanical-online.com/sodiopropiedades.ht). (s.f.). Recuperado el 129 de febrero de 2015, de [www.botanical-online.com/sodiopropiedades.ht](http://www.botanical-online.com/sodiopropiedades.ht).