



ÁREA:
**BIOLOGÍA
GEOGRAFÍA**



2^{do}

AÑO DE ESCOLARIDAD
CAMPO: VIDA TIERRA Y TERRITORIO



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA
MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

© De la presente edición

Texto de aprendizaje. 2do año de escolaridad. Educación Secundaria
Comunitaria Productiva. Subsistema de Educación Regular.

Texto oficial 2024

Edgar Pary Chambi

Ministro de Educación

Manuel Eudal Tejerina del Castillo

Viceministro de Educación Regular

Delia Yucra Rodas

Directora General de Educación Secundaria

DIRECCIÓN EDITORIAL

Olga Marlene Tapia Gutiérrez

Directora General de Educación Primaria

Delia Yucra Rodas

Directora General de Educación Secundaria

Waldo Luis Marca Barrientos

Coordinador del Instituto de Investigaciones Pedagógicas Plurinacional

COORDINACIÓN GENERAL

Equipo Técnico de la Dirección General de Educación Secundaria

Equipo Técnico del Instituto de Investigaciones Pedagógicas Plurinacional

REDACTORES

Equipo de maestras y maestros de Educación Secundaria

REVISIÓN TÉCNICA

Unidad de Educación Género Generacional

Unidad de Políticas de Intraculturalidades Interculturalidades y Plurilingüismo

Escuelas Superiores de Formación de Maestras y Maestros

Instituto de Investigaciones Pedagógicas Plurinacional

ILUSTRACIÓN:

Franz Javier Del Carpio Sempértegui

DIAGRAMACIÓN:

Freddy Edgar Machaca Mamani

Depósito legal:

4-1-25-2024 P.O.

Cómo citar este documento:

Ministerio de Educación (2024). Texto de aprendizaje. 2do año de escolaridad. Educación
Secundaria Comunitaria Productiva. Subsistema de Educación Regular. La Paz, Bolivia.

Av. Arce, Nro. 2147 www.minedu.gob.bo

LA VENTA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ PROHIBIDA

ÍNDICE

Presentación.....	5
BIOLOGÍA - GEOGRAFÍA.....	147
Primer trimestre	
Sexualidad humana integral y holística	148
Reproducción humana.....	152
Sistema de apego: biología de las relaciones afectivas	156
Cuidado de la vida: alimentos y nutrientes que requieren los seres vivos	158
Clasificación de los nutrientes según el arco de la alimentación.....	162
Problemas nutricionales por déficit alimentario: desnutrición, obesidad, anemia	166
Biología de los sistemas sensoriales: estesiología.....	170
Patologías y cuidado de los sentidos	176
Segundo trimestre	
Transformación química de la materia.....	180
Transformación de la materia: clasificación.....	186
Transformaciones químicas:mezclas.....	190
Elementos químicos de la naturaleza.....	196
Matemática aplicada a las Ciencias Naturales	200
Incidencia del calor en la naturaleza: termología y calor.....	204
Tercer trimestre	
Incidencia de la Astronomía en la naturaleza: el Sistema Solar.....	206
Incidencia de la Astronomía en la naturaleza	212
Flujo de energía en la Madre Tierra.....	216
Interacción de la vida en el espacio geográfico.....	222
Interacción de la vida en el espacio geográfico: biomas	226



PRESENTACIÓN

Con el inicio de una nueva gestión educativa, reiteramos nuestro compromiso con el Estado Plurinacional de Bolivia de brindar una educación de excelencia para todas y todos los bolivianos a través de los diferentes niveles y ámbitos del Sistema Educativo Plurinacional (SEP). Creemos firmemente que la educación es la herramienta más eficaz para construir una sociedad más justa, equitativa y próspera.

En este contexto, el Ministerio de Educación ofrece a estudiantes, maestras y maestros, una nueva edición revisada y actualizada de los TEXTOS DE APRENDIZAJE para los niveles de Educación Inicial en Familia Comunitaria, Educación Primaria Comunitaria Vocacional y Educación Secundaria Comunitaria Productiva. Estos textos presentan contenidos y actividades organizados secuencialmente, de acuerdo con los Planes y Programas establecidos para cada nivel educativo. Las actividades propuestas emergen de las experiencias concretas de docentes que han desarrollado su labor pedagógica en el aula.

Por otro lado, el contenido de estos textos debe considerarse como un elemento dinamizador del aprendizaje, que siempre puede ampliarse, profundizarse y contextualizarse desde la experiencia y la realidad de cada contexto cultural, social y educativo. De la misma manera, tanto el contenido como las actividades propuestas deben entenderse como medios canalizadores del diálogo y la reflexión de los aprendizajes con el fin de desarrollar y fortalecer la conciencia crítica para saber por qué y para qué aprendemos. Así también, ambos elementos abordan problemáticas sociales actuales que propician el fortalecimiento de valores que forjan una personalidad estable, con autoestima y empatía, tan importantes en estos tiempos.

Por lo tanto, los textos de aprendizaje contienen diversas actividades organizadas en áreas que abarcan cuatro campos de saberes y conocimientos curriculares que orientan implícitamente la organización de contenidos y actividades: Vida-Tierra-Territorio, Ciencia-Tecnología y Producción, Comunidad y Sociedad, y Cosmos y Pensamientos.

En consecuencia, el Ministerio de Educación proporciona estos materiales para que docentes y estudiantes los utilicen en sus diversas experiencias educativas. Recordemos que el principio del conocimiento surge de nuestra voluntad de aprender y explorar nuevos aprendizajes para reflexionar sobre ellos en beneficio de nuestra vida cotidiana.

Edgar Pary Chambi
Ministro de Educación

SEXUALIDAD HUMANA INTEGRAL Y HOLÍSTICA

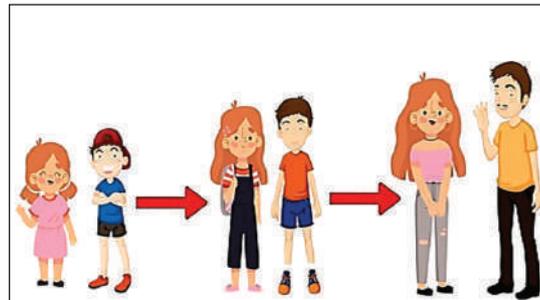
PRÁCTICA

Cambios en la Pubertad – Autocuidado Personal

Para el bienestar del cuerpo, es importante conocer su funcionamiento, porque es único y nos distingue de las demás personas, cada organismo responde a los estímulos, de diferente manera, aceptar los cambios en las diferentes etapas de la vida es parte del desarrollo corporal.

Algunas recomendaciones para conocer con más detalle el cuerpo humano:

- Estar alerta, en caso de que el cuerpo presente fiebre o tos.
- Realizar la higiene corporal de forma periódica.
- Reconocer los síntomas de la menstruación.
- En caso de un problema de salud, acudir al centro de salud más cercano.



Fuente: www.freepik.es

Actividad

Respondemos las siguientes preguntas

- De la lista de recomendaciones, ¿cuál es la que más nos llama la atención?
- ¿Qué grandes cambios corporales se percibe durante el crecimiento?
- ¿Por qué debemos cuidar nuestro cuerpo?

TEORÍA

DATO INFORMATIVO

Desde el nacimiento, hombres y mujeres presentan diferencias biológicas, existen variantes comportamentales, sentimentales y de pensamiento atribuidos a la influencia de la cultura.



Fuente: Norma Ojeda. 21/01/2022. [compartireintercambiarrolesdegenero.com](https://www.compartireintercambiarrolesdegenero.com)

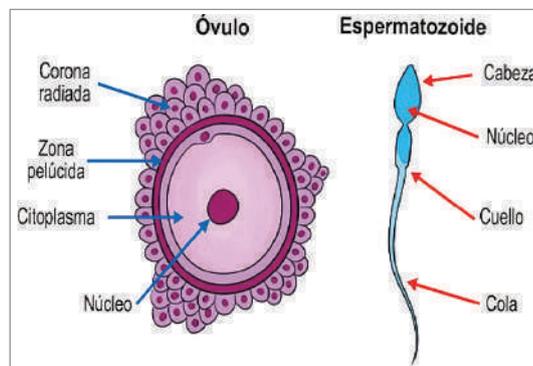
1. Factores biológicos que hacen a la diversidad en la apariencia corporal

El crecimiento del ser humano es un proceso biológico en el que se aumenta las dimensiones de tamaño, debido a la multiplicación de todas las células del cuerpo, esto significa el desarrollo de toda la estructura corporal, donde se observan cambios físicos, fisiológicos y morfológicos, los cuales ayudan a caracterizar el organismo.

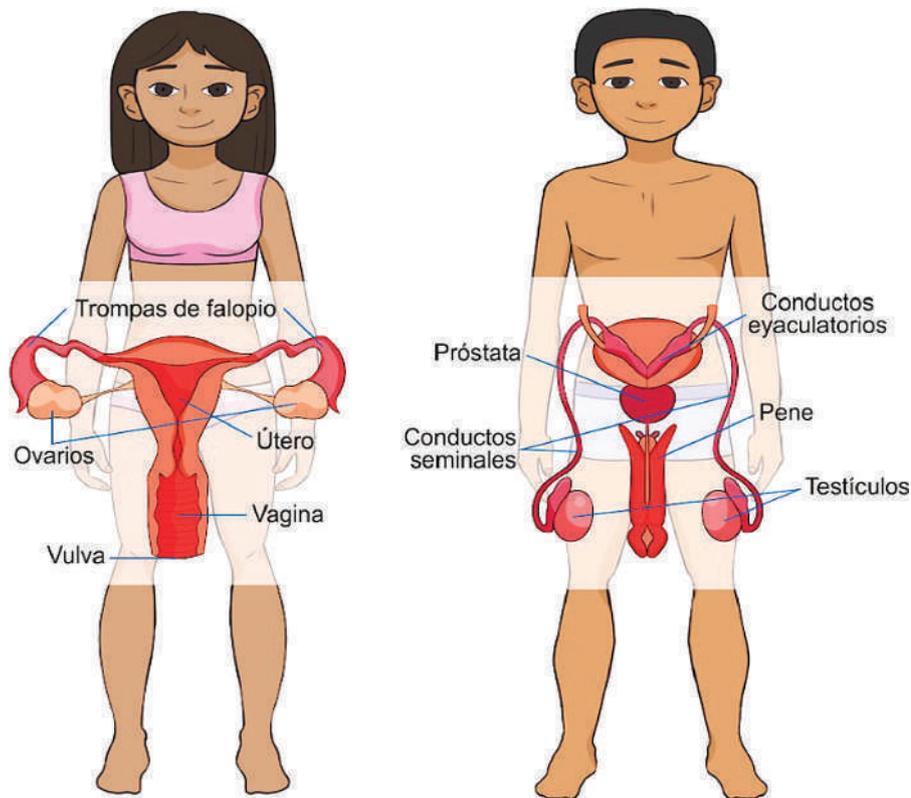
Este proceso de maduración permite llevar a cabo las diferentes funciones tanto biológicas, psicológicas y sociales. Una de las características más importantes de este proceso es la etapa en que el organismo comienza a madurar con la pubertad, todo este proceso comprende diferentes etapas en las cuales los seres humanos demuestran sus características primarias y secundarias.

2. Órganos reproductores, sistema cromosómico, hormonal y gonadal

Los órganos reproductores, tanto masculinos como femeninos, cumplen la función de reproducción y preservación de la especie, etapa importante del ciclo de vida en todo ser vivo. Esto es gracias a que las células sexuales masculinas (espermatozoides) y las femeninas (óvulos) se unen para la fecundación.



Los órganos reproductores masculinos y femeninos comprenden:



CURIOSIDADES

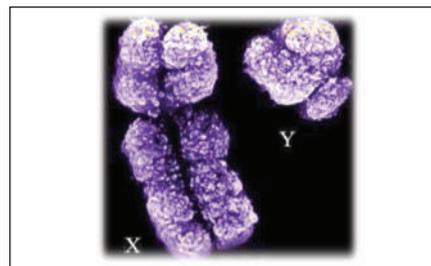
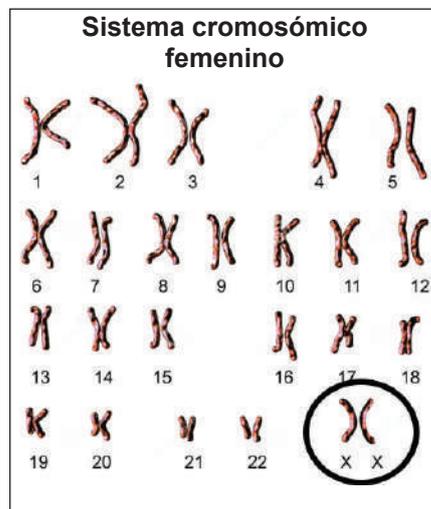
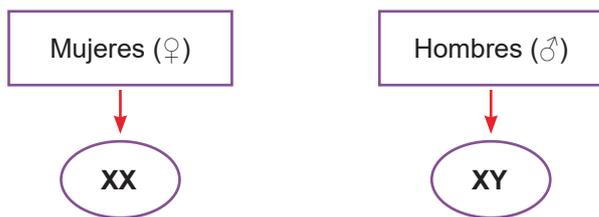
La espermatogénesis es el proceso de formación de los espermatozoides, tiene una duración de aproximadamente 60 - 70 días. Esto significa que un espermatozoide tarda 2 meses y medio en llegar a un estado de maduración.

El óvulo maduro es una célula (es la célula más voluminosa del cuerpo humano) mide aproximadamente 0.14 milímetros y puede ser visible al ojo humano.

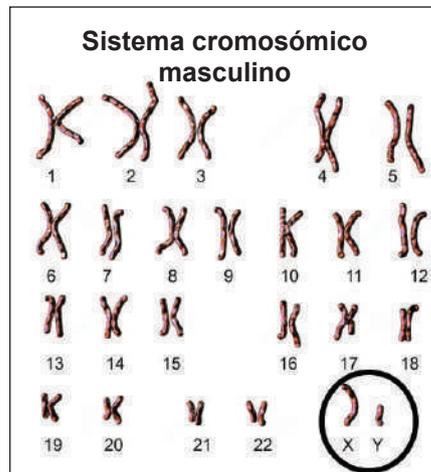
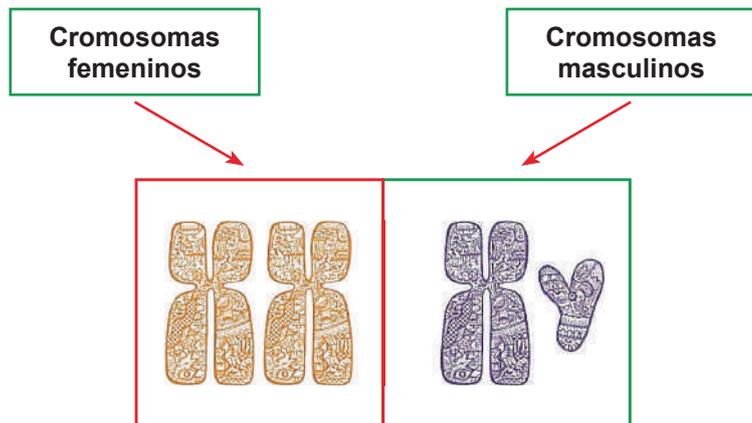
a) Sistema cromosómico

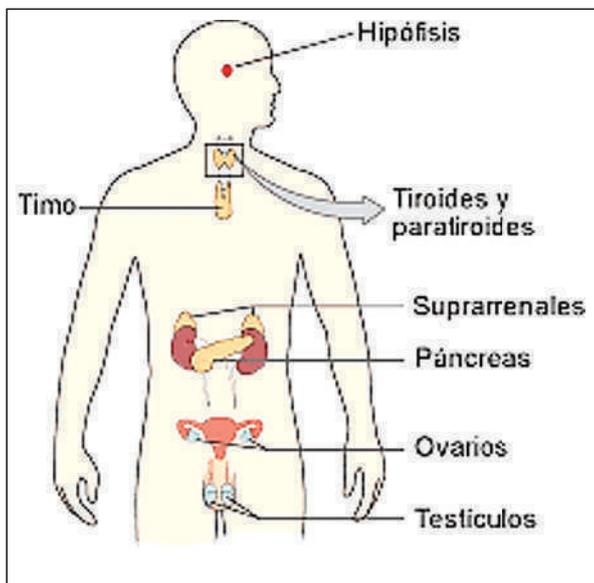
El ser humano tiene en cada estructura celular 23 pares de cromosomas, de los cuales, 22 pares se denominan somáticos o autosomas.

El par 23 es diferente para cada sexo, son los cromosomas sexuales:



Los cromosomas humanos son diferentes en tamaño:





Fuente: esquemas.net.2024

b) Sistema hormonal

Conjunto de hormonas, que son sustancias químicas con la función de controlar y coordinar muchas funciones en el organismo, por lo que juega un papel importante para su desarrollo, lo que nos permite diferenciar entre hombres y mujeres. Las hormonas son producidas y almacenadas en las glándulas, distribuidas en diferentes partes del cuerpo, tienen las siguientes funciones:

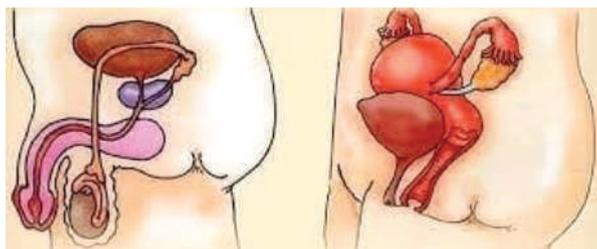
- Producir y liberar las hormonas al torrente sanguíneo, mediante el cual son transportadas hasta cada célula del cuerpo.
- Regular el estado anímico, definir el crecimiento y desarrollo, actúan sobre el metabolismo y la reproducción.

Algunos factores externos o internos, como el estrés, las infecciones y los cambios en el equilibrio de líquidos y minerales que hay en el torrente sanguíneo, pueden afectar la producción de hormonas y perjudicar el normal desarrollo y funcionamiento del cuerpo.

c) Sistema gonadal

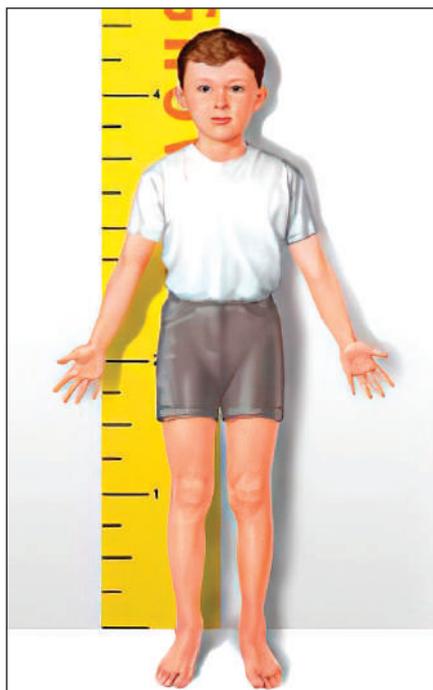
Está conformado por los ovarios y testículos.

Los ovarios son las gónadas femeninas, las cuales liberan hormonas al torrente sanguíneo, además de óvulos maduros preparados para ser fecundados; las gónadas masculinas son los testículos que secretan la hormona testosterona, además de producir espermatozoides viables para fecundar un óvulo.



Fuente: anatoweb.com /20/02/25

VALORACIÓN



Fuente: adisen.es/deficiencia-de-la-hormona-del-crecimiento-en-niños-as/

Lectura complementaria

¿Cómo se puede estimular la producción de la hormona de crecimiento?

La edad, la nutrición, el sueño y la actividad física son factores que inciden de manera directa en la producción de la hormona de crecimiento, sin embargo, la hormona del crecimiento se produce en mayor cantidad en la etapa de la adolescencia y va disminuyendo de manera gradual a medida que vamos envejeciendo, esta hormona juega un rol importante en el mantenimiento de la masa muscular y el metabolismo en general.

Algunos factores como: la falta de sueño, el estrés y la mala nutrición pueden disminuir la producción de la hormona de crecimiento en el cuerpo.

Actividad

Respondemos las siguientes preguntas

- ¿Qué necesita el cuerpo del niño para estimular el crecimiento?
- ¿Por qué es importante la producción de hormonas para el crecimiento?

PRODUCCIÓN

Acceso a las condiciones laborales iguales como hombres y mujeres

¿Dónde existen comúnmente discriminaciones por razón de género?

Con apoyo de las imágenes reflexiona lo que sucede.

Consignas

- Investigamos sobre el tipo de discriminación es común a la hora de buscar trabajo.
- Reconocemos cuáles son los tipos de discriminación más común en nuestro país.

Materiales

- Hojas de papel tamaño pliego.
- Periódico con diferentes imágenes laborales.
- Cinta adhesiva.
- Marcadores.

Desarrollo

1. Titulamos cada hoja con uno de los siguientes temas:

- Acceso al empleo.
- Condiciones de trabajo.
- Acceso a la formación.

2. Distribuimos entre los estudiantes marcadores, hojas con cinta adhesiva.

3. Cortamos de los periódicos las imágenes relacionadas con el tema y pegamos sobre las hojas de papel pliego.

Observamos y analizamos los mensajes escritos en las hojas.

4. Anotamos ejemplos de discriminación a hombres o mujeres en el trabajo y pegamos en las imágenes de periódico hojas pliego.

5. Tras haber pegado todas las palabras de discriminación formamos equipos de reflexión.

Respondemos las siguientes preguntas:

¿Qué significa el postulado “todos somos iguales ante la Ley”? ¿Cuáles son las razones más comunes por las que se produce la discriminación?

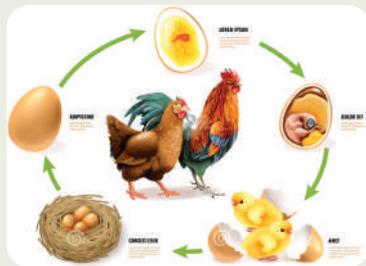


REPRODUCCIÓN HUMANA

PRÁCTICA

Las gallinas inician su ciclo reproductivo con la fecundación interna. Durante la fecundación, el cuerpo del pollo activa el proceso de formación de órganos. Primero, se forma una cáscara para cubrir el embrión y luego se expulsa el óvulo durante las siguientes 24 horas.

Cuando la gallina pone un huevo fecundado, comienza la etapa de eclosión. Una vez que se arroja el primer huevo, el número aumenta hasta 10 en los próximos días, o uno por día. Las gallinas empolladoras entran en la etapa de la que proviene la expresión "gallina clueca". Esto hace que no abandonen el nido y eclosionen los huevos cubriéndolos con su cuerpo, dándoles el calor que necesitan para el desarrollo de los polluelos.



Este proceso es diferente a la de las personas, que necesariamente el nuevo ser debe desarrollarse al interior de la madre desde el momento de su fecundación hasta su completo desarrollo.

Construimos una incubadora casera

La eclosión de los huevos de gallina es un proceso muy emocionante, sin embargo, hay que recordar que todo eso no sería posible si los huevos no están, en condiciones óptimas para que el nuevo ser llegue a terminar con su formación al interior de su cascarón, lo mismo ocurre con todos los seres vivos que necesitan de alimentación saludable, cuidados correctos, ambiente tranquilo, todo esto, para que el nuevo ser llegue a la vida en condiciones saludables.

Para la incubación de los huevos de la gallina se necesita construir la incubadora casera, que sea similar al acogedor nido de su madre, los materiales a necesitar son los siguientes:

- Caja de cartón - cinta adhesiva – papel periódico – foco de 50 W - enchufe - paja (cáscara de arroz o toallas) – huevos.

Procedimiento:

- Forrar la caja con cinta adhesiva junto a las toallas para conseguir un ambiente cálido.
- Luego preparar los huevos marcando y acomodando en la caja.
- Luego, colocar el foco lo suficientemente cerca a los huevos para que la temperatura de la superficie sea lo más cálida posible. Se debe rociar con un poco de agua los huevos, con un atomizador a diario para mantener la humedad.
- Observar todos los días, dentro de 21 a 30 días, los huevos eclosionarán y nacerán los pollitos.
- Lo ideal es incubar los huevos de manera natural, la gallina es la incubadora natural.

1. Proceso reproductivo humano

La reproducción es un proceso biológico que permite la formación de nuevos individuos que se asemejan a sus padres y con ello posibilita la supervivencia humana. Se forma por la unión de gametos masculinos y femeninos para formar un huevo u óvulo fecundado.

La ciencia que se ocupa del estudio, la formación y el desarrollo de los embriones es la Embriología. El estudio comienza a partir de la fecundación del óvulo por parte del espermatozoide, dando lugar a la formación del huevo o cigoto, hasta el momento del nacimiento de un ser vivo, cuando se forman las principales estructuras y órganos, al embrión se denomina feto.

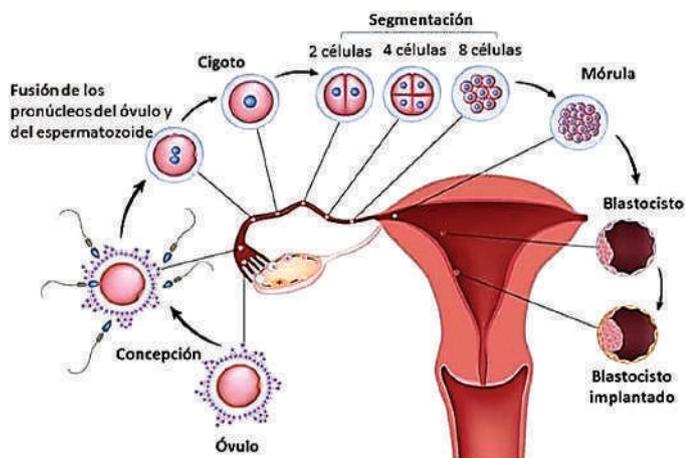
2. La fecundación

Es la unión del gameto masculino (espermatozoide) y femenino (óvulo), con la cual se completa la dotación cromosómica normal del ser humano (46 cromosomas).

El resultado de la unión de un espermatozoide y un óvulo es el cigoto o huevo fertilizado, que inicia el desarrollo prenatal que atraviesa las siguientes fases:

FECUNDACIÓN

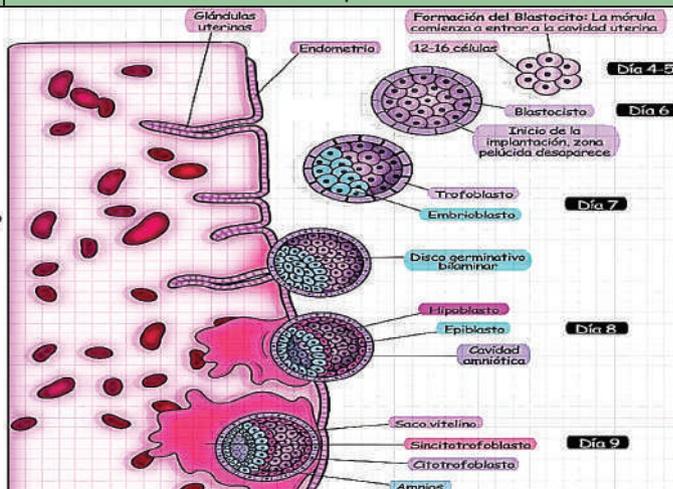
Es la primera etapa de desarrollo de los organismos multicelulares, este convierte al cigoto en un embrión multicelular, por el proceso denominado mitosis.



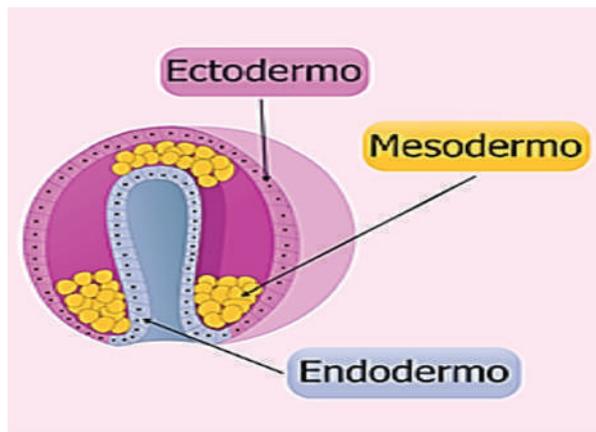
Fuente: embarazoyfertilidad.com

IMPLANTACIÓN

La fase de implantación es la segunda etapa del desarrollo embrionario humano. Comienza cuando el blastocisto se adhiere a la pared del útero.



Fuente: Paola Rios



Fuente: curiosoando.com/capas-germinativas-del-embrión

Una vez implantado en el útero comienza su desarrollo, a partir de las capas germinales o embriológicas.

Capas germinales o embriológicas

Ectodermo, de la capa ectodérmica surgen la piel y el tejido nervioso, el tracto gastrointestinal superior, la epidermis y sus anexos (cabello y uñas) y las glándulas mamarias.

Mesodermo, es la capa germinal intermedia, de esta capa se originan el corazón, los órganos reproductores, el sistema esquelético y los músculos.

Endodermo, esta es la capa endodérmica, donde se encuentran los intestinos, el hígado, el páncreas, los pulmones, los riñones y la mayoría de los órganos internos.

3. Desarrollo del nuevo ser

Características	Primer mes
<p>El embrión crece y se empieza a notar o trazar todos los órganos, sistemas y aparatos del futuro organismo adulto.</p>	<p>Semana 2 El embrión se encuentra implantado en el útero. A partir de la capa germinal media (mesodermo) se forma el cordón umbilical.</p> <p>Semana 3 Se forman estructuras del embrión, como: células melanocitos, médula de la glándula suprarrenal o huesos.</p> <p>Semana 4 El embrión comienza a formar las huellas de futuros órganos y se forman cavidades y membranas para formar órganos huecos como los pulmones, el medio del borde es el cordón umbilical que sujeta el embrión al saco vitelino.</p>
Características	Segundo mes
<p>Este mes se llama periodo embrionario, se caracteriza por la formación de tejidos y órganos a partir de las capas germinales (organogénesis).</p>	<p>Del ectodermo se derivarán: Órganos y estructuras externas, como la piel y anexos (pelos, uñas). Revestimiento de los sistemas digestivo y respiratorio Melanocitos, sistema nervioso periférico, dientes, cartílagos. El cerebro, médula espinal, epitelio acústico, pituitaria, retina y nervios motores (sistema nervioso).</p>

Tercer y cuarto mes	Características
<p>Estos meses adquiere una forma claramente masculina o femenina. Todos los órganos están formados. La placenta funciona perfectamente y une al feto con la madre. Tiene una cabeza grande de forma desproporcionada, mide unos 18 centímetros de largo a diferencia del cuerpo que está cubierto de lanugo arrugado y grasiento, su corazón late el doble de rápido que el de los adultos.</p>	<p>La madre experimenta somnolencia y mayor fatiga, sus senos crecen y se vuelven sensibles, puede aumentar su apetito. Este mes, el embrión toma el nombre de feto, mide aproximadamente 9 cm.</p> 
Quinto y sexto mes	Características
<p>El feto comienza a entrar en contacto con el mundo, la madre siente las primeras patadas, huesos y uñas se endurecen, reacciona a estímulos externos fuertes, sus pulmones están formados, pero aún respira oxígeno de la sangre de su madre. Este mes, el feto mide 30 cm de largo y pesa más de 1 kg, es activo y sus músculos se están desarrollando. El lanugo de la cabeza se cae y es reemplazado por cabello. Su cuerpo ahora está protegido por una sustancia aceitosa blanca (vénix caseosum).</p>	<p>Los órganos internos de la madre se mueven de sitio para hacer espacio al bebé, el útero presiona la vejiga, por eso las ganas de orinar son más frecuentes. La madre puede tener molestias en los dientes, algunas presentan sangrado en las encías, al momento de cepillarse, esto puede ser a causa del incremento en los niveles de estrógeno.</p> 
Séptimo y octavo mes	Características
<p>Los centros nerviosos están conectados, por lo tanto, los movimientos del feto se vuelven más coordinados y variados. Mide unos 35 cm de largo y pesa más de 1 kg, tendría una buena oportunidad de sobrevivir si naciera en estos meses y sería considerado como parto prematuro. Las formas de su cuerpo se engrosan y redondean, la piel se vuelve más rosada y gruesa, esta etapa es cuando se coloca boca abajo. Algunos órganos ya están funcionando correctamente. Mide de 40 a 45 cm de largo y pesa alrededor de 2 kg.</p>	<p>El corazón del feto ya bombea sangre y su sistema circulatorio funciona muy bien, puede abrir y cerrar los párpados.</p> <p>La madre se sentirá muy agotada, aumentará de peso y tendrá la tendencia a retener líquidos.</p> 
Noveno mes	Características
<p>El feto se prepara para el parto: aunque el parto lo lleva a cabo principalmente en el útero a través de las contracciones, el peso y la fuerza del feto aumentan para llevar a cabo el trabajo que tendrá al momento de su nacimiento. Su cabeza se desliza y comienza a descender el conducto uterino, hasta el momento en que sale completamente.</p>	<p>El sistema inmunológico está madurando para poder combatir las infecciones que le aguardan fuera del vientre materno y a finales del mes sus huesos serán más fuertes.</p> 

Fuente: etapainfantil.com

4. Proceso de parto

Las contracciones del útero estimulan un proceso fisiológico que corresponde al trabajo de parto, como requiere contracciones uterinas fuertes y rítmicas, se divide en tres etapas: **dilatación, expulsión y alumbramiento**, cada una de ellas deben ser conocidas para poder detectar anomalías durante el trabajo de parto.

<p>Primera etapa dilatación cervical, se mide en centímetros, introduciendo y separando los dedos índice y medio en la parte interna del cuello. La máxima dilatación ocurre cuando la separación de los dedos es de 10 cm ("dilatación completa").</p>	<p>Segunda etapa expulsión, se inicia cuando la dilatación es completa (10 cm) y termina con la salida del bebé. Dura máximo 2 h en el primer parto de la madre y 1 h a partir del segundo parto.</p>	<p>Tercera etapa alumbramiento, corresponde al período desde la salida del bebé, hasta la salida de la placenta. Puede durar hasta 45 minutos en nulípara y 30 minutos en múltipara.</p>
<p>DILATACIÓN</p> 	<p>EXPULSIÓN</p> 	<p>ALUMBRAMIENTO</p> 

Fuente: Infogram.com

La salud pública es uno de los factores más importantes para el gobierno, por lo tanto, las gestiones destinadas están enfocadas a brindar y garantizar la salud de la madre y los recién nacidos, en ese sentido entendemos que, el conjunto de acciones destinadas a la adecuada administración de los recursos humanos y tecnológicos que permitan controlar los problemas más relevantes de la salud materna, fetal, del recién nacido y del niño/a hasta el primer año de vida, de una población, es garantizar el acceso a la salud pública de las gestantes.

VALORACIÓN

Reflexionemos acerca de la importancia de la nutrición materna

Las investigaciones de UNICEF han concluido que las mujeres tienen necesidades nutricionales específicas en cada etapa de sus vidas, pero particularmente durante el embarazo y la lactancia, cuando corren mayor riesgo nutricional. Una dieta saludable, cuidados y apoyo adecuados son esenciales para el bienestar de la madre y el niño.

Antes del embarazo, las mujeres necesitan una dieta nutritiva y saludable para acumular reservas suficientes para el embarazo. Durante esta fase, las necesidades de calorías y nutrientes aumentan, satisfacer estas necesidades es fundamental para proteger la salud de la madre y el niño durante el embarazo y la primera infancia.



Fuente: <https://www.unicef.org/es/nutricion>

Durante el embarazo, la desnutrición, que es deficiente en nutrientes esenciales como yodo, hierro, fósforo, calcio y zinc, puede provocar anemia, preeclampsia, hemorragias e incluso muerte materna y también puede provocar muerte fetal, bajo peso al nacer, pérdida de peso y retraso en el crecimiento infantil.

(Fuente: unicef.org/es/nutricion-materna)

Respondemos a las siguientes preguntas:

- ¿Qué tipo de alimentos debe consumir una mujer en etapa de gestación?
- ¿Cuándo se debe nutrir el cuerpo para el proceso de gestación?
- ¿Qué pasa con las mujeres que tienen deficiente nutrición y están embarazadas?

PRODUCCIÓN

Gestación en las distintas especies

Investigamos el tiempo de gestación de acuerdo a las diferentes especies, con ayuda de las siguientes imágenes:

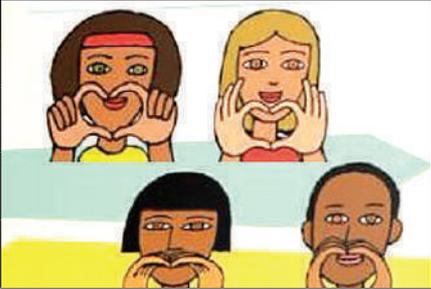
Especie animal	Tiempo de gestación	Número de crías	Características
<p>PERRO</p>			
<p>CERDO</p>			
<p>RANA</p>			
<p>GALLINA</p>			
<p>OVEJA</p>			

SISTEMA DE APEGO: BIOLOGÍA DE LAS RELACIONES AFECTIVAS

PRÁCTICA

Tienes derecho a una vida libre de violencia

Dado que nadie espera ser agredido o agredida por las personas que dicen amarnos, es posible pensar que las primeras reacciones sean pensar “estaba de mal humor”, “fue mi culpa”, “es que me quiere” entre otras cosas. Estas son algunas malsanas creencias de perdonar y justificar todo, llevando a soportar situaciones de violencia.

¿Por qué callan los adolescentes?		
Por miedo	Por creer	
Algunos adultos no creen o no le dan importancia a lo que está sucediendo.	Que nadie podrá ayudarte.	
Admitir que las personas adultas tenían razón.	Que todo el mundo se enterara de lo que está sucediendo.	
Perder tu libertad, miedo a que tus padres piensen que mientes.	Que te harán culpable de lo que sucede.	

Fuente: Unfpa.com

Recuerda que el miedo no debe justificar acciones de violencia, que nada te impida disfrutar de tu adolescencia

Actividad

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Alguna vez te sentiste en alguna situación similar de callar?
- ¿Alguna vez viviste algún hecho de violencia?
- ¿Crees que es necesario informar si vives alguna de estas situaciones?

TEORÍA

1. La sexualidad

Es el conjunto de condiciones anatómicas, fisiológicas, sociales, culturales, emocionales y afectivas relacionadas con las características sexuales del ser humano. La sexualidad en la adolescencia debe ser orientada desde el hogar, comenzando por la orientación de los padres de familia de cómo funciona nuestro organismo y apoyada por la escuela y el sistema de salud, para colaborar, en la prevención de embarazos en la adolescencia o el contagio de infecciones de transmisión sexual.

2. Factores de riesgo (sociales, psicológicos, legales, económicos, físicos) que inciden en el embarazo no planificado

Es importante que el adolescente esté informado sobre las funciones de su cuerpo, utilizando los conocimientos para evitar un embarazo adolescente, porque implica mayor riesgo de muerte para la adolescente o para el bebé en el proceso de gestación, parto y postparto, debido a la falta de maduración y desarrollo biológico.

El derecho que sostiene sobre las decisiones debe ser autónomas y respetadas por las demás personas y cada cual tiene libertad para decidir con responsabilidad si tener hijos o no, cuantos, en qué momento y con quién.

Factores biológicos	Factores psicológicos	Factores sociales, culturales y económicos
Desconocimiento del proceso de embarazo, del ciclo menstrual y el uso inadecuado de los métodos anticonceptivos. Entre los riesgos físicos podemos citar: <ul style="list-style-type: none"> • Se destacan el aborto, la anemia, las infecciones urinarias y un aborto practicado en malas condiciones. 	La falta de autoestima, afecto y comunicación se convierte en un riesgo cuando los adolescentes buscan en sus parejas ese vínculo emocional que les brinda esa sensación de estabilidad y aceptación.	Además de repercutir sobre su entorno social, se interrumpe el proyecto educativo y surge la necesidad de ingresar prematuramente a un trabajo, generalmente mal pagado. La crítica social sobre la adolescente y su familia se hacen evidentes, desencadenando problemas sociales como son:

Factores biológicos	Factores psicológicos	Factores sociales, culturales y económicos
<ul style="list-style-type: none"> • Los cuadros de hemorragias, la escasa ganancia de peso con malnutrición materna asociada, síntomas de parto prematuro. • En el período del parto son las alteraciones en la posición del feto, que se han relacionado con un desarrollo incompleto de la pelvis materna, esto provoca aumento de las cesáreas, alto riesgo de desgarros, así como mayor probabilidad de hemorragias e infecciones, provocando desnutrición y las anemias previas. 	<p>A nivel emocional, una adolescente embarazada podría enfrentar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Depresión. • Dependencia de otros. • Sensación de soledad y aislamiento. • Sentimiento de fracaso por haber fallado ante la familia, la escuela y los amigos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Agresión física y verbal • Rechazo por parte de la familia • Pérdida de amigos. • Matrimonios apresurados que generalmente no duran, lo cual afecta la vida de los hijos. • Posible deserción (abandono) escolar. • Limitaciones para insertarse al área laboral. • Problemas económicos serios.

VALORACIÓN

Reflexionemos:

La vida social y afectiva en la adolescencia

Los adolescentes construyen una vida social y afectiva influida por diversos factores, estos pueden ser individuales, familiares o sociales de los individuos. De manera específica se construyen relaciones afectivas con mayor relevancia:

- Primer lugar, las relaciones en el ámbito familiar.
- Segundo lugar, la importancia dada a las relaciones de amistad y al noviazgo. Ambos tipos de relaciones deben ser componentes fundamentales a medida que el adolescente define su ámbito social y emocional fuera de la familia.
- El adolescente pone a prueba la realización de su libertad y autonomía respecto del mundo adulto, seleccionando personas que formen su grupo de referencia emocional. Las decisiones sobre la composición del núcleo de amistad y las personas elegidas para mantener las relaciones románticas, por un lado, y las actividades e intereses que comparten su núcleo emocional, por el otro, brindan oportunidades para poner a prueba la independencia del adolescente.



Fuente: Maria Antonieta Delpino. enero 2013

Respondemos a las siguientes preguntas:

- ¿Qué tipo de afectividad se siente en la etapa de la adolescencia?
- ¿Cuáles son los riesgos de la autonomía en las muestras de afectividad?

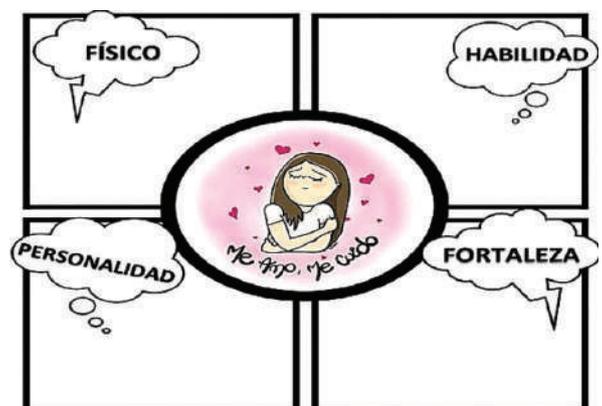
PRODUCCIÓN

Aprendemos a valorarnos tal como somos

Respondemos con sinceridad los aspectos que más nos agrada de nosotros, reconocemos todas las actitudes y sentimientos positivos que nos hacen importantes y valiosos como personas.

AUTOESTIMA
Es lo que siento y pienso sobre mi

Lo que me agrada de mi



Fuente: studocu.com/pe/document/universidad-Sam-pedro/

CUIDADO DE LA VIDA: ALIMENTOS Y NUTRIENTES QUE REQUIEREN LOS SERES VIVOS

PRÁCTICA

Relación entre aparatos y sistemas

Para que nuestro cuerpo funcione correctamente es necesario la intervención coordinada de todos los aparatos y sistemas que lo componen. Esto permite que las células realicen adecuadamente sus funciones para mantener la salud.

Para llevar a cabo las actividades de la vida diaria, los órganos, aparatos y sistemas deben trabajar juntos en armonía. Estos sistemas están interconectados y es su interacción la que permite que el cuerpo tenga vida.

Por tanto, todos los sistemas son muy importantes.



Actividad

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las consecuencias del mal funcionamiento de alguno de los sistemas?
- ¿El dolor corporal es síntoma de que algún órgano esté funcionando mal?
- ¿Los alimentos que consumimos influyen significativamente en tu estado de salud?

TEORÍA

1. Tipos de nutrición en los seres vivos

La nutrición es todo el proceso por el cual las células del cuerpo reciben la energía necesaria y las sustancias que necesitan para realizar sus funciones vitales. El ser humano utiliza la materia de otros seres vivos como alimento porque no puede sintetizarla, lo mismo ocurre con los animales y las bacterias. Por otro lado, el reino vegetal utiliza sustancias inorgánicas como las sales minerales para producir sus propios alimentos.

Este proceso inicia con la ingesta de alimentos, que pone en marcha el funcionamiento de nuestro organismo y culmina con la nutrición celular y la producción de energía. En varias etapas de la digestión, los alimentos consumidos se descomponen en partículas más simples para que las células puedan utilizarlas.

Las moléculas de ambos son transportadas a diferentes grupos de células de la sangre mediante un proceso que controla el sistema nervioso. De la sangre pasa al líquido intercelular, donde está disponible para las células.

2. Clases de nutrición

a) Nutrición autótrofa

La nutrición autótrofa refiere a que un individuo es capaz de sintetizar sus propias sustancias orgánicas, es el tipo de nutrición de aquellos seres vivos que son capaces de producir su propio alimento. Las plantas, tienen nutrición autótrofa, porque se alimentan, gracias a la fotosíntesis, por eso se denominan organismos autótrofos.



Un autótrofo es un organismo que puede producir su propio alimento a partir de compuestos inorgánicos.



b) Nutrición heterótrofa

La nutrición heterótrofa es característico de organismos que no pueden producir sus propios alimentos. Por este motivo, su energía proviene de compuestos orgánicos como el tejido animal o vegetal. Por ejemplo, un conejo que come lechuga recibe este tipo de nutrición porque obtiene su nutrición de fuentes externas, así también, un león que se come una vaca. La nutrición heterótrofa tiene varias fases:

- **Ingestión**, los alimentos ingresan al organismo.
- **Digestión**, los alimentos se descomponen mecánica y químicamente en partículas más pequeñas.
- **Absorción**, los nutrientes pasan a las células.
- **Circulación**, proceso de transporte de los nutrientes hacia las células.
- **Metabolismo**, en las células se producen transformaciones químicas.
- **Excreción**, eliminación de los restos.

c) Nutrición mixótrofa

Los términos “mixótrofos” o “mixotróficos” pueden referirse a organismos (generalmente algas, bacterias) que son capaces de obtener energía metabólica a partir de la fotosíntesis. Estos organismos pueden utilizar la luz como fuente de energía u obtener energía a partir de compuestos orgánicos o inorgánicos.

Pueden absorber compuestos individuales, ya sea por osmosis o mediante fagocitosis de partículas.



Un heterótrofo es un organismo que no puede producir su propio alimento, se alimenta de otros seres vivos.



3. Sistemas que intervienen en las funciones de nutrición

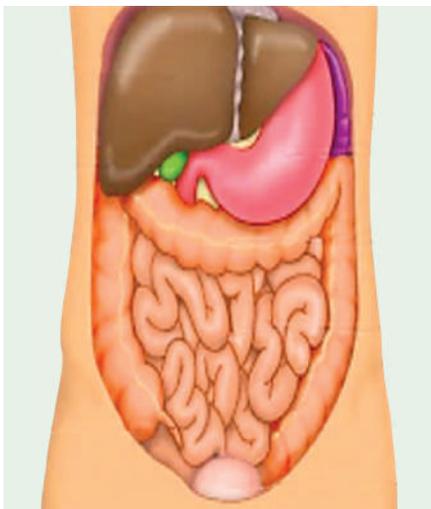
Función nutricional, incluye la ingesta de alimentos y sustancias necesarias que sustentan la vida, para que el organismo funcione, necesitamos los nutrientes de los alimentos para sobrevivir. Cuando comemos, el cuerpo no puede absorberlos, por lo que estos alimentos deben reducirse en sustancias muy pequeñas llamadas **nutrientes**. Estos nutrientes ingresan a la sangre y son depositados en todas las células de los órganos del cuerpo, los más importantes son: carbohidratos, grasas, proteínas, vitaminas y minerales, para mantener una buena salud es importante que la alimentación sea sana y equilibrada.

a) Tipos de nutrientes en los alimentos:

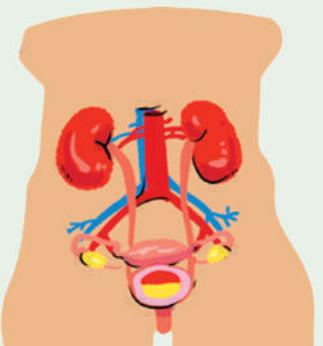
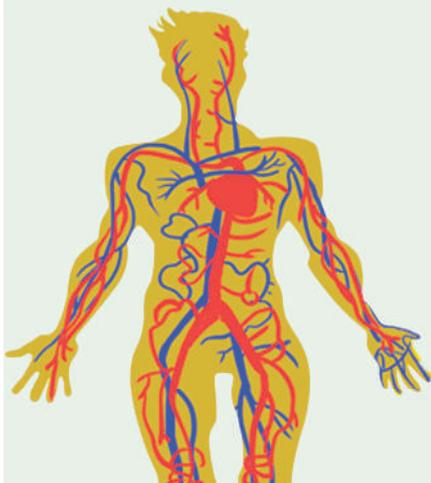
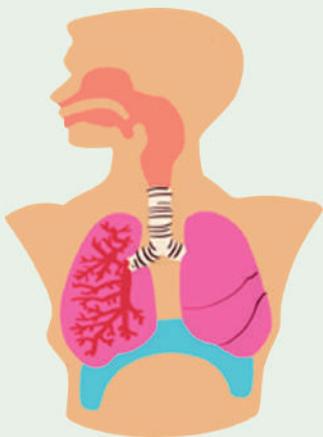
- **Glúcidos o hidratos de carbono**, son aquellos que aportan energía. Principalmente, se encuentran en: alimentos azucarados, papas, porotos, cereales, pan, galletas, etc.
- **Grasas o lípidos**, aportan energía, estos se encuentran en algunas grasas animales como: mantequilla, grasas vegetales como el aceite de girasol.
- **Proteínas**, necesarias para el crecimiento y reparación de nuestro organismo, se encuentran en: carne, pescado, huevos y legumbres.
- **Vitaminas y sales minerales**, importantes para la salud, se encuentran en: frutas y verduras, así como en carnes y pescados.
- **Agua**, es la sustancia más común en nuestro organismo, lo conseguimos bebiendo y a través de los alimentos.

La energía que necesitamos proviene de alimentos que contienen nutrientes diversos, el oxígeno proviene del aire que respiramos, por lo tanto, la nutrición es proporcionar a nuestro organismo energía y oxígeno a nuestras células.

En la función nutricional intervienen cuatro sistemas: **el sistema digestivo, el sistema respiratorio, sistema circulatorio y excretor.**



Fuente: okdiario.com/curiosidades/



b) Sistema digestivo

La función de digestión, está a cargo del aparato digestivo. Se encarga de convertir los alimentos en los nutrientes que son necesarios para vivir, proceso que tiene lugar en el tracto digestivo, donde los alimentos pasan por un proceso de transformación para ser absorbidos y utilizados por las células del cuerpo en la reparación del tejido y determinar el crecimiento.

Todo el proceso se divide en cuatro etapas: deglución, digestión, absorción y excreción.

Una vez completada la digestión y transformación de los alimentos, el intestino delgado completa su función absorbiendo nutrientes y transportándolos a la sangre, donde pueden ser entregados a todas las células del cuerpo para obtener la energía que necesitan.

c) Sistema respiratorio

La respiración es la función por la cual los seres vivos toman del medio ambiente el oxígeno (O_2) que necesitan sus células y despiden el gas carbón (CO_2). El sistema respiratorio es responsable de llevar a cabo la **hematosis** en las células sanguíneas, es decir, el intercambio gaseoso de oxígeno por dióxido de carbono producido por la ventilación pulmonar, inicia con la inspiración, impulsa el aire rico en oxígeno hacia los pulmones, el intercambio de gases tiene lugar en los alvéolos.

El oxígeno se suministra a la sangre por difusión simple, se extrae el dióxido de carbono de la sangre y se elimina mediante la exhalación. De este modo, la sangre es responsable de llevar oxígeno a todas las células del cuerpo que corresponde a la respiración celular.

d) Sistema circulatorio

Es el nombre del grupo de órganos encargados de asegurar el flujo sanguíneo y la circulación continuos por todo el cuerpo, es un medio de distribución de nutrientes y oxígeno en organismos pluricelulares. Además, se encarga de transportar los productos de desecho de diversos procesos metabólicos hasta los órganos encargados de su recolección y eliminación.

Para su estudio concierne a tres estructuras muy importantes que son: el corazón, vasos sanguíneos y la sangre, cada una de las cuales realiza una función específica muy importante para el organismo.

e) Sistema excretor

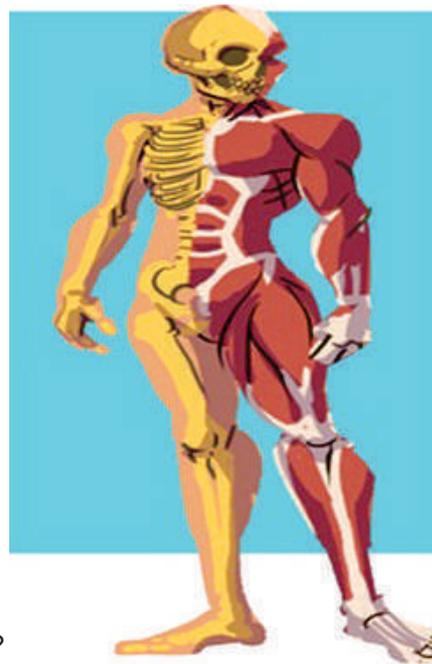
La excreción es la eliminación de los productos de desecho del organismo a causa de las actividades celulares, los cuales se disuelven en la sangre y se eliminan a través del sistema excretor. Está formado principalmente por el sistema urinario, con estructuras encargadas de filtrar y purificar la sangre, los riñones, contienen las estructuras cónicas llamadas pirámides que junto a las nefronas, son unidades funcionales del riñón, se encargan de extraer toxinas, exceso de azúcar, sal y otras sustancias disueltas en agua para formar orina, que se almacena en la vejiga hasta su excreción y expulsión a través de la uretra.

También existen otras estructuras importantes que se encargan de eliminar sustancias y desechos no beneficiosos para el organismo, como: la piel, que elimina el exceso de agua y sal, los pulmones eliminan dióxido de carbono, el hígado que descompone las sustancias tóxicas en la sangre y la última parte del sistema digestivo que forma las heces y debe ser excretada del cuerpo a través del recto.

VALORACIÓN

Reflexionemos acerca de estos datos curiosos del organismo

- El estómago de una persona adulta puede contener aproximadamente 1.5 litros de alimento.
- Cada día fluyen a través del sistema digestivo 11.5 litros de: alimentos digeridos, agua y jugos digestivos, y solo se pierden 100 ml. de fluido en las heces.
- El ritmo de la respiración es más rápido en los niños y en las mujeres, que en los hombres.
- Los pelos de la nariz ayudan a limpiar el aire que respiramos, además de calentarlo
- Como promedio, el corazón late unos 3 mil millones de veces durante la vida de una persona.
- Un glóbulo rojo tarda aproximadamente 1 minuto en circular alrededor de todo el cuerpo.
- Es posible vivir con un solo riñón.
- Tus riñones regulan la sal de tu cuerpo.

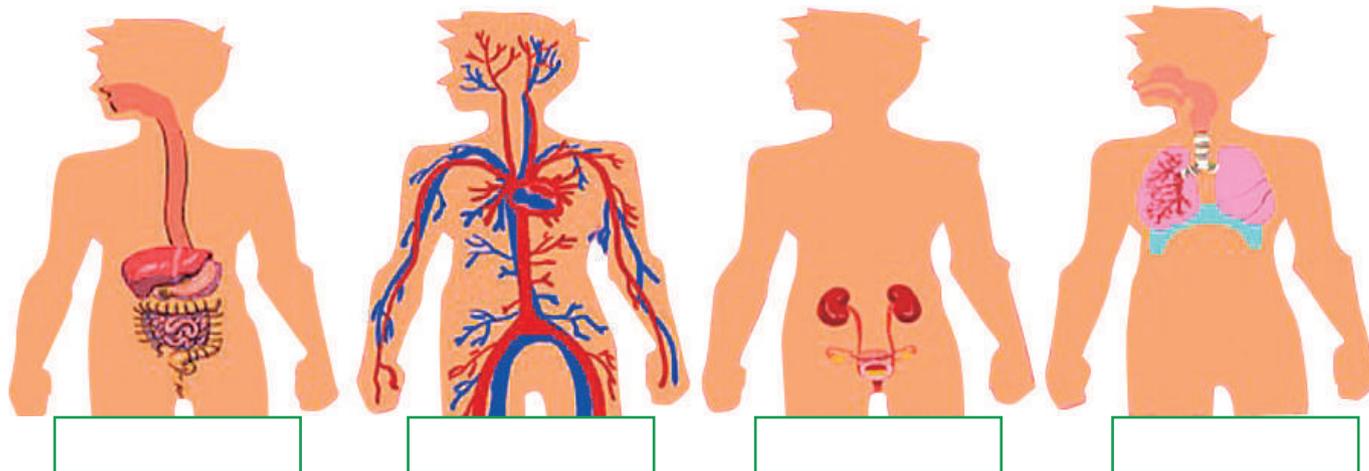


Respondemos:

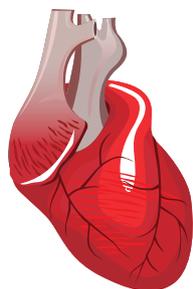
Considerando los datos, ¿qué acciones realizas para el cuidado de tu cuerpo?

PRODUCCIÓN

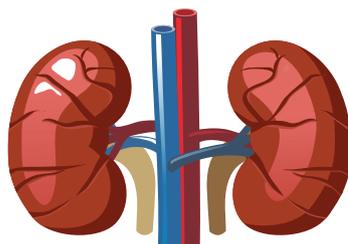
Identifiquemos los sistemas del cuerpo humano



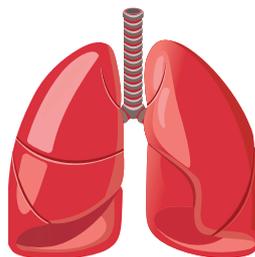
Completemos escribiendo en nombre del sistema al que corresponde cada órgano



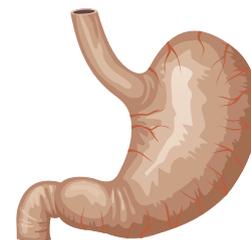
Corazón
Sistema



Riñones
Sistema.....



Pulmones
Sistema.....



Estómago
Sistema.....

CLASIFICACIÓN DE LOS NUTRIENTES SEGÚN EL ARCO DE LA ALIMENTACIÓN

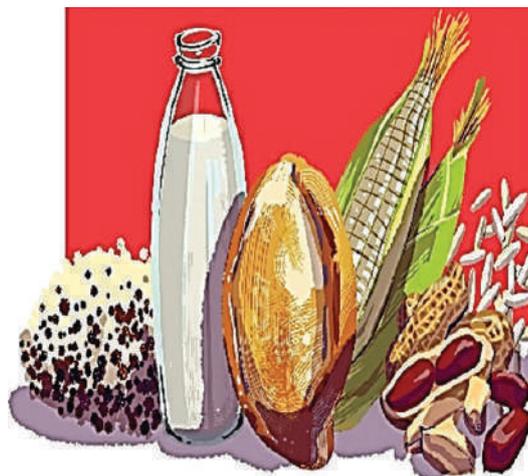
PRÁCTICA

Alimentación saludable y sus beneficios

Los alimentos proporcionan los nutrientes necesarios para llevar a cabo funciones corporales como respirar, mantener la temperatura corporal, digerir los alimentos, crecer y realizar actividades físicas. Además, son necesarios para la restauración de órganos y tejidos del cuerpo y manteniendo un estado óptimo de defensas.

Niños que llevan una dieta equilibrada y variada, presentan las siguientes características:

- Crecen y se desarrollan sanos.
- Mantienen energía suficiente para estudiar y jugar.
- Tienen mayor protección contra enfermedades



Consumir diariamente alimentos de los siete grupos proporciona beneficios que ningún alimento es capaz de lograr. Es recomendable dividir los alimentos que se deben consumir durante el día en cinco comidas: desayuno, merienda, almuerzo, merienda y cena. Una dieta variada no solo aporta al organismo todos los nutrientes que necesita, sino que también fomenta la utilización de diferentes alimentos a la hora de preparar las comidas, asegurando una dieta más equilibrada y agradable.

Actividad

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Qué aportan los alimentos al organismo humano?
- ¿Será que una persona consume todo lo que el cuerpo necesita para el día?
- ¿El tipo de alimentación que tienes es completo?

TEORÍA

DATO CURIOSO

Las necesidades nutricionales en la adolescencia están relacionadas con el crecimiento acelerado de este grupo poblacional; reflejado en el aumento de la talla y peso, que guarda estrecha correspondencia con los cambios fisiológicos propios de la edad, como el desarrollo puberal y sexual (desarrollo genital, mamario y del vello pubiano).

Otro factor relacionado es la actividad física de los adolescentes (11 a 18 años) que varía según los estilos de vida y ocupación, se clasifica en: **1) Leve**, que refiere actividad sedentaria, como la de trabajo de oficinista o estudiante. **2) Moderada**, que resulta de la práctica de deportes como el fútbol, natación o atletismo, con una frecuencia mínima de 3 veces por semana durante 2 horas diarias, o caminata rápida de 1 hora diaria. **3) Intensa**, relacionada con deportes de alto rendimiento o preparación para competencias o trabajos de alto ejercicio físico como la de los albañiles, cargadores.

Arco de la alimentación



Los nutrientes necesarios para llevar una vida sana y saludable se encuentran organizados en el arco de la alimentación, el cual presenta siete grupos fundamentales:

- **Grupo 1**, cereales y sus derivados como ser avena, quinua, leguminosas, tubérculos y otros.
- **Grupo 2 y 3**, verduras y frutas, que presentan alto contenido de vitaminas y minerales.
- **Grupo 4**, lácteos y sus derivados que aportan calcio y vitaminas necesarias para la regeneración de tejidos y el fortalecimiento de los huesos y dientes.
- **Grupo 5**, carnes, huevos, y alimentos ricos en proteínas, hierro y zinc que previenen la anemia y enfermedades del corazón.
- **Grupo 6 y 7**, aceites, grasas y azúcares, que deben ser consumidas con moderación.

Cuidar la alimentación es fundamental para mantener una buena salud:

Evitar conductas de riesgo que pueden afectar al normal desarrollo del cuerpo

- Consumo de alcohol y tabaco
- Dieta restrictiva
- Snack Hipercalórico
- Conductas inapropiadas
- Comidas fuera de casa
- Olvidar el desayuno

Practicar una dieta saludable para un normal desarrollo del cuerpo

- Hierro + Vitamina C: 11 a 15mg/d, 75mg/d
- Ácido fólico: 400ug/d
- Calcio: 1300mg/d
- Vitamina D: 600UI/d

Practicar actividad física, al menos 1 hora al día

Consumir agua los suficiente para mantenerse hidratado

Las recomendaciones de energía están en función al peso, talla, edad y sexo, además de la actividad física de cada adolescente. Los nutrientes que aportan energía son los hidratos de carbono, proteínas y grasas.

<p>Mensaje 1</p>	<p>Llevar cada día una dieta variada que incluya alimentos de todos los grupos y aumentar la proporción de verduras y frutas.</p> <p>Una dieta monótona en el corto o largo plazo ocasiona desequilibrios en la salud y puede desencadenar en patologías asociadas al déficit de nutrientes o exceso de los mismos, como también reflejarse en enfermedades crónicas como el estreñimiento y elevados niveles de colesterol.</p>
<p>Mensaje 2</p>	<p>Aumente el consumo de leche y productos lácteos.</p> <p>Los alimentos lácteos son fuente de proteína, vitamina D y calcio, que favorecen el crecimiento de los niños y niñas. En los adultos contribuyen a prevenir la osteoporosis.</p>
<p>Mensaje 3</p>	<p>Consumir alimentos de origen animal al menos tres veces por semana, incluidas carnes y vísceras como fuente de hierro.</p> <p>Las carnes son fuente de muchos nutrientes, especialmente de proteínas de buena calidad, hierro y zinc, que sirven en la formación, reparación de tejidos, prevención de la desnutrición y la anemia, para evitar las enfermedades crónicas como la diabetes, obesidad e hipertensión arterial, se debe disminuir el consumo de grasa animal y elegir aceites vegetales.</p>
<p>Mensaje 4</p>	<p>De preferencia consuma aceites vegetales y evite las grasas de origen animal, grasas y aceites recalentados.</p> <p>El consumo de grasas, especialmente saturadas (grasa de origen animal), se convierten en problema para la salud cuando son consumidos con mucha frecuencia y cantidad como las hamburguesas, papas fritas, pollo frito, hot dog y otras comidas rápidas. Las desventajas nutricionales son el desequilibrio en contenido nutricional, baja digestibilidad, poca variedad, olores, sabores fuertes, alto contenido de grasas saturadas y energía que puede derivar en sobrealimentación y aumento de peso corporal.</p>

<p>Mensaje 5</p> 	<p>Use sal yodada en las comidas, sin exageración.</p>
<p>El yodo que contiene la sal yodada es importante para el crecimiento, desarrollo intelectual y prevención del bocio y el cretinismo. Sin embargo, se debe controlar el consumo exagerado de sal para evitar enfermedades como la hipertensión arterial, las enfermedades renales y cardíacas.</p>	
<p>Mensaje 6</p> 	<p>Consuma diariamente de 6 a 8 vasos de agua.</p>
<p>Se debe consumir de 6 a 8 vasos de agua durante el día, para cumplir las funciones fisiológicas y mantener el cuerpo hidratado. El consumo de agua debe estar relacionada con la actividad física que se realiza, en zonas tropicales o cálidas se pierde líquido con mayor rapidez y en mayor cantidad a diferencia de la zona altiplánica o de los valles.</p>	
<p>Mensaje 7</p> 	<p>Evite el consumo exagerado de azúcar, dulces, bebidas gaseosas.</p>
<p>El consumo exagerado de estos productos provoca caries dental y deteriora la salud, por eso es importante disminuir su consumo. El consumo de alcohol tiene efectos dañinos en el sistema nervioso, todos ocasionan deterioro en la salud, por ello no es aconsejable el consumo de estos productos. En la sociedad actual las enfermedades crónicas están presentes y afectan a las y los adolescentes (obesidad, diabetes e hipertensión arterial), por ello es importante recomendar que los alimentos que se señalan en este grupo se deban consumir con moderación.</p>	
<p>Mensaje 8</p> 	<p>Reduzca el consumo de té y café, reemplácelos por leche, jugos de frutas o api.</p>
<p>Además del agua, se recomienda el consumo de jugos de frutas con o sin azúcar, como refrescos hervidos de cereales y leguminosas o apis con base en cereales, dando la opción a recuperar el consumo de alimentos nativos con alto valor nutritivo.</p>	
<p>Mensaje 9</p> 	<p>Realice diariamente actividad física, por lo menos durante 30 minutos: caminata o deportes.</p>
<p>Es importante que las y los adolescentes realicen diariamente algún tipo de ejercicio físico, para alcanzar un crecimiento y desarrollo adecuado, y tengan una vida saludable.</p>	
<p>Mensaje 10</p> 	<p>Lávese las manos antes de preparar y comer los alimentos.</p>
<p>La higiene de los alimentos y el lavado de manos en la manipulación, antes de prepararlos y consumirlos, previenen enfermedades como la diarrea; por ello se recomienda estas prácticas las veces necesarias durante el día.</p>	

VALORACIÓN

¡Energía de los carbohidratos!

Los carbohidratos representan el combustible inmediato para las personas. Cuando se tiene un 1 g de carbohidrato, este le genera al cuerpo 4 Kcal. (Kcal es la unidad de energía calórica) El consumo de calorías por parte de una persona varía según 1 g= 4 Kcal las condiciones, por ejemplo, según algunos autores para un hombre adulto y una mujer adulta con actividad física moderada los valores energéticos son de 2700 y 2000 Kcal/día respectivamente.

Para la OMS (Organización Mundial de la Salud) el aporte calórico debe ser de 2000 a 2500 Kcal/día para un hombre adulto y de 1500 a 2000 Kcal/día para una mujer adulta. Estos aportes calóricos disminuyen a medida que las personas se van haciendo mayores, para los adultos mayores disminuyen aproximadamente 400 Kcal/día.



Fuente: <https://freepick.es>

Los alimentos dadores de carbohidratos son muy variados. Frutas, alimentos fabricados a partir de harina, tubérculos, dulces, algunas proteínas, entre otros, pueden proporcionar carbohidratos en la dieta alimenticia. Es importante tener en cuenta que el cuerpo gasta la energía de acuerdo a las reservas que tiene, es decir, la primera reserva es la de carbohidratos, seguida de la reserva de grasa y por último acudirá a la reserva de proteínas en un caso extremo como un periodo de inanición.

Actividad

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Por qué es importante consumir carbohidratos?
- ¿Qué alimentos contienen mayor cantidad de carbohidratos?
- ¿Por qué en los adultos debe aumentar el aporte de calorías?

¿Los alimentos sanos, nos hacen crecer sanos?

Dialoguemos acerca del arco de los alimentos

1. Mencionamos alimentos que se producen en la comunidad.
2. ¿Cuáles son los alimentos preferidos por los estudiantes?
3. ¿Cuáles son los alimentos más consumidos por la familia?
4. ¿Consumimos los alimentos que el cuerpo necesita cada día?

PRODUCCIÓN



Dibujemos los alimentos que debemos consumir diariamente

Fuente: <https://suyana.org/wp-content/uploads/2022/12/Rotafolio-de-salud-bucal-Bolivia.pdf>

Desayuno	Media mañana	Almuerzo	Merienda	Cena

PROBLEMAS NUTRICIONALES POR DÉFICIT ALIMENTARIO: DESNUTRICIÓN, OBESIDAD, ANEMIA

PRÁCTICA

Iniciemos con una autoevaluación de los hábitos de alimentación/nutrición

	Resultados:	S	CS	AV	CN	N
Marcamos con un círculo:	Las afirmaciones 1, 3, 5, 7, 8, 9, 10 puntúan con: →	4	3	2	1	0
La S cuando siempre actúas así	Las afirmaciones 2, 4, 6, 11 puntúan con: →	0	1	2	3	4
La CS sí casi siempre actúas así	Suma los puntos obtenidos en cada afirmación y nos calificamos:					
La AV sí a veces actúas así	Entre 36 y 48 puntos: BUENO O MUY BUENO					
La CN sí casi nunca actúas así	Entre 28 y 35 puntos: REGULAR					
La N sí nunca actúas así	Entre 36 y 48 puntos: DESCUIDADO					

Actividad

1. ¿Como con moderación e incluyo alimentos variados en cada comida?	S	CS	AV	CN	N
2. ¿Consumo mucha azúcar?	S	CS	AV	CN	N
3. ¿Como frutas de todo tipo y color?	S	CS	AV	CN	N
4. ¿Consumo mis comidas con mucha sal?	S	CS	AV	CN	N
5. ¿Consumo queso, yogures y leche?	S	CS	AV	CN	N
6. ¿Me gusta consumir bebidas gaseosas?	S	CS	AV	CN	N
7. ¿Tomo mucha agua potable durante el día?	S	CS	AV	CN	N
8. ¿Le quito la grasa a la carne antes de comerla?	S	CS	AV	CN	N
9. ¿Desayuno diariamente?	S	CS	AV	CN	N
10. ¿Me gusta merendar con palitos salados o papas fritas?	S	CS	AV	CN	N
11. ¿Consumo pan, cereales integrales y pastas?	S	CS	AV	CN	N



BUENO O MUY BUENO, maneja tus hábitos alimentarios y nutricionales manteniendo buena actitud y crecimiento saludablemente.



REGULAR, ajusta tu dieta y hábitos nutricionales. Es necesario mejorarlos para que crezcan y se desarrollen sanos y fuertes.



DESCUIDADO con tus hábitos alimentarios y nutricionales. Es necesaria una mejora inmediata para garantizar un crecimiento, desarrollo sanos y fuertes.

TEORÍA

DATO CURIOSO

Una dieta completa, variada, adecuada y suficiente permite que el organismo funcione con normalidad. Cubre las necesidades básicas, por un lado, y por otro reduce el riesgo de adquirir resistencia a enfermedades como la anorexia, la bulimia, la desnutrición, la obesidad y ciertos trastornos alimentarios.



La deficiencia de nutrientes ocurre cuando hay menos nutrientes en la dieta de los que el cuerpo necesita, o cuando algunos nutrientes se pierden debido a una enfermedad.

Tenemos que partir de la idea “comer no significa comer bien”. El enfoque correcto incluye seguir una dieta variada y hábitos de vida saludables, como dormir lo suficiente, hacer ejercicio o tomar el sol.

De hecho, las carencias nutricionales están disminuyendo en nuestro entorno gracias al diagnóstico temprano, las campañas institucionales por estilos de vida más saludables, la promoción de la lactancia materna, la ingesta de yodo para las mujeres embarazadas y una mayor educación e información pública en higiene y hábitos saludables.

1. Desnutrición

Hay tres tipos principales de desnutrición, entre ellos tenemos a los siguientes: adelgazamiento, bajo peso y deficiencias de vitaminas y minerales.

a) Adelgazamiento

La pérdida de peso en comparación con la altura se llama enflaquecimiento. Esto generalmente indica que la pérdida de peso reciente ha sido severa porque la persona no ha estado comiendo lo suficiente o ha tenido una infección que causa pérdida de peso, como por ejemplo: diarrea, los bebés con una pérdida de peso de moderada a grave tienen un mayor riesgo de muerte, pero es tratable.

Una disminución de la altura debido al envejecimiento se llama retraso del crecimiento.

b) Sobrepeso u obesidad

Se atribuye a que una persona tenga un peso mayor que su altura y una acumulación excesiva o anormal de tejido adiposo (grasa), la cual afecta a su salud.

El sobrepeso y la obesidad pueden ser el resultado de un desequilibrio entre calorías consumidas (demasiadas) y calorías quemadas (muy pocas). En todo el mundo, las personas consumen cada vez más alimentos y bebidas ricos en energía (ricos en azúcar y grasas) y realizan menos actividad física.

Una de las causas para que un individuo tenga sobrepeso u obesidad, es el desequilibrio nutricional y energético de las calorías consumidas y las energías gastadas. Se identifican los siguientes factores:

- La exageración en el consumo de alimentos con alto contenido calórico ricos en grasa.
- La disminución en la actividad física y una vida sedentaria, los nuevos estilos de vida y trabajo, las formas de transporte, no permiten realizar la actividad física suficiente para la quema de calorías.

En consecuencia, los hábitos alimenticios y la poca actividad física, están asociados a factores sociales que provocan la obesidad.

Alimentación

Considerado un proceso voluntario y consciente, está condicionado a los hábitos personales, creencias y accesibilidad a los nutrientes.

Nutrición

Relacionado con procesos fisiológicos, mediante el cual un organismo transforma las sustancias contenidas en los alimentos, mediante un proceso llamado digestión.

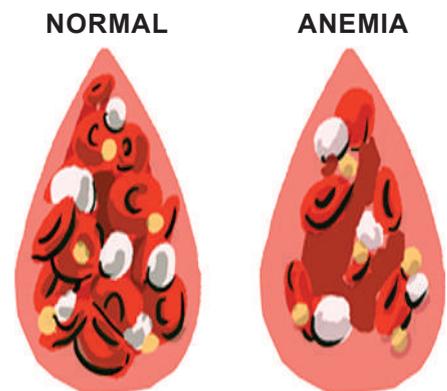


c) Anemia

Definida por la Organización Mundial de la Salud como insuficiencia de hierro (Fe), es el trastorno nutricional más común y la principal causa de anemia en todo el mundo. Esta es una condición en la que la cantidad de glóbulos rojos o la concentración de hemoglobina que contienen es menor de lo normal. Si una persona tiene muy pocos glóbulos rojos, no tiene suficiente hemoglobina, la capacidad de la sangre para transportar oxígeno a los pulmones se reduce. El número de tejidos corporales disminuye, lo que puede provocar fatiga, debilidad, mareos y dificultad para respirar, entre otras cosas.

El nivel de hemoglobina en la sangre, es un indicador general de salud deficiente relacionada con la desnutrición, malos hábitos alimentarios, la multiparidad, gestación en la adolescencia, aquellas gestantes que reciben una atención prenatal deficiente que no cumplen con el suplemento de hierro con sales ferrosas consumidas vía oral después de las 12 semanas.

No se debe subestimar la deficiencia de hierro como un estado simple, porque provoca enfermedades, aumenta la tasa de mortalidad en la infancia, no se trata solo de la falta de hierro, sino del bajo rendimiento y trastornos en el aprendizaje en los niños y en los adolescentes bajo rendimiento en la actividad física, cansancio desgano y pérdida de la sensación de bienestar.



2. Desórdenes de conducta alimentaria

a) Anorexia



Son trastornos de la alimentación que se caracteriza por la incapacidad de mantener un cuerpo normal y sano en relación con el peso, por lo que se convierte en estrés, y un desagrado constante con el grado de adelgazamiento alcanzado, aunque se logre. Los adolescentes siguen insatisfechos con el peso y la forma corporal alcanzados, asimismo, modifican otras conductas para mantener e incrementar la pérdida de peso, como las purgas, las dietas, el ejercicio excesivo o el ayuno.

Algunos síntomas de este trastorno son:

- Perturbación grave de la imagen corporal.
- Constante temor a subir de peso.
- No aceptación de la enfermedad.
- Deficiente sensación de hambre, sed o sueño.
- Miedo de perder el control de su dieta.
- Falta de concentración.
- Falta de interés por actividades recreativas.
- Conflicto al reconocer sus emociones.
- Señales de estado depresivo u obsesivo.
- Conducta irritable.

b) Bulimia



Es un trastorno alimentario caracterizado por un deseo personal de comer compulsivamente, seguido de la necesidad de eliminar los alimentos ingeridos mediante diversas medidas como: vómitos, ayunos prolongados, laxantes, actividad física muy prolongada, para contrarrestar grandes cantidades de alimentos consumidos, y por tanto, poder vigilar el peso. Una característica típica de un paciente que sufre bulimia es que afecta más a mujeres jóvenes (de 16 a 23 años) de peso y talla normal que sufren atracones (comer mucho de forma compulsiva, descontrolada y en poco tiempo).

Síntomas de la bulimia

- Miedo a ganar peso o deseo compulsivo de perder peso.
- Trastorno grave de la imagen corporal.
- Esconde la enfermedad.
- Tiene baja autoestima.
- Con un estado de ánimo deprimido y pensamientos suicidas.
- Dificultad para concentrarse.
- Irritabilidad y cambios torpes de humor.

Reflexionemos sobre los siguientes datos:

Datos alarmantes sobre Desnutrición

La Organización Mundial de la Salud (OMS), refiere que el término «malnutrición» es la carencia, exceso o desequilibrio en el consumo de calorías y nutrientes que tiene una persona. Algunas consecuencias que describen la desnutrición, son:

- El retraso en el crecimiento, los individuos tienen una talla y peso insuficiente para su grupo etario.
- Carencia de micronutrientes, con la falta de vitaminas o minerales, en otros casos hay excesos de micronutrientes.

VALORACIÓN



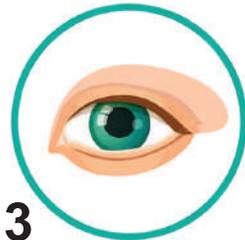
Fuente: Pixabay.com.es

BIOLOGÍA DE LOS SISTEMAS SENSORIALES: ESTESIOLOGÍA

PRÁCTICA

Identifiquemos los sentidos

Leemos y relacionamos escribiendo el número por el cual podemos percibir las diferentes sensaciones:



¡No grites tanto!
Me gusta el helado de chocolate
Las flores huelen muy bien
¡Qué paisaje tan bonito!
Los bebés tienen la piel muy suave

Escucha esa canción
No me gusta la comida picante
¿De dónde viene ese olor?
Las frutas están frescas
Las espinas pinchan

Actividad

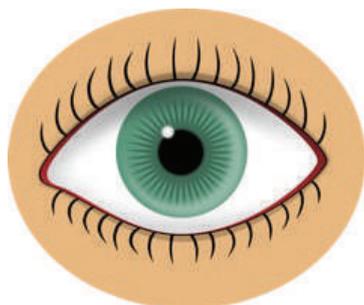
Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Cuántos sentidos tienen los seres humanos?
- ¿Los sentidos son iguales de todos los seres vivos?
- ¿Por qué es importante conocer los sentidos?
- ¿Cuál es la importancia de la higiene que se debe tener con los órganos principales de los sentidos?

TEORÍA

DATO CURIOSO

El color del iris se debe a un pigmento denominado melanina, sustancia que da color a la piel y al pelo. Cuanta más melanina haya y más cerca esté de la superficie del tejido, más oscuro será el iris. Las personas de ojos marrones tienen más melanina.



Fuente: Freepik.es

1. Anatomía y fisiología de los sentidos

Los órganos de los sentidos forman parte del sistema sensorial, órganos que son sensibles a diversos estímulos del entorno externo e interno y los convierten en impulsos nerviosos, los transmiten al cerebro, donde se interpretan, reciben información del entorno y crean una respuesta.

Existen órganos de los sentidos externos que reciben información del mundo exterior, como la lengua, la piel, la nariz, los ojos, los oídos.

Al mismo tiempo, el cuerpo debe recibir información sobre el funcionamiento de los órganos internos para favorecer el estado básico de equilibrio.

a) Sentido de la vista

La visión es el medio por el cual observamos diversas características de los objetos que nos rodean.

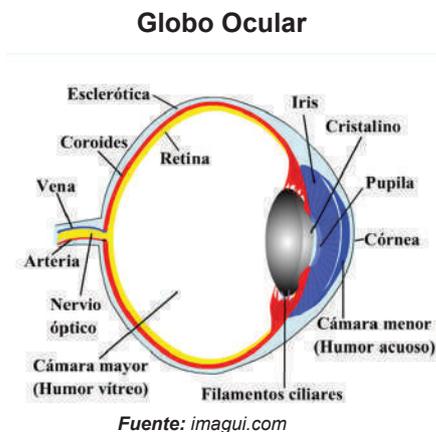
Los órganos primarios de la visión son los globos oculares, o comúnmente conocidos como "ojos", que son un par de estructuras ubicadas en un espacio llamado órbita. La luz entra al ojo a través de la pupila, la recoge a través de la córnea y el cristalino para formar una imagen en la retina.

La retina contiene millones de células sensibles a la luz llamadas bastones y conos que forman un mosaico de puntos sensibles, cada uno de los cuales puede ser excitado de forma independiente por un punto de luz. Los conos requieren una luz relativamente brillante para funcionar, pero pueden detectar una amplia gama de tonos y matices. Los bastones, por otro lado, requieren muy poca luz, lo que los hace ideales para la visión nocturna, sin embargo, no pueden distinguir los colores.

El globo ocular

Es una estructura esférica de unos 2,5 cm. de diámetro y 7,5 gramos de peso, ubicado en la cavidad orbitaria. Para una mejor comprensión, tiene las siguientes capas:

- **Esclerótica**, capa exterior del globo ocular, de color blanco y muy resistente, recubre y protege las estructuras más delicadas del interior del globo ocular. Tiene dos orificios, uno al frente que es redondo y contiene la córnea, y un orificio más pequeño que permite el paso del nervio óptico en la parte posterior del ojo.
- **Coroides**, capa media del globo ocular, contiene innumerables vasos sanguíneos pequeños y pigmentos, por eso también se le llama cámara oscura del ojo.
- **Iris**, estructura que determina el color de los ojos, también aumenta y disminuye el tamaño de la pupila para dejar pasar siempre la cantidad de luz necesaria.
- **Cuerpo ciliar**, estructura circular que es una extensión del iris (la parte coloreada del ojo). El cuerpo ciliar del ojo produce un líquido llamado humor acuoso.
- **Retina**, es la capa interna del ojo y gracias a las células fotorreceptoras (bastones y conos) que la forman recibe la imagen proyectada por el cristalino y desde allí se transmite al cerebro a través del nervio óptico.



Medios transparentes			
Córnea	Humor acuoso	Cristalino	Humor vítreo
Es un medio transparente con forma de disco abultado, forma la parte anterior del globo ocular y se halla delante del iris.	Líquido incoloro ubicado entre las cámaras anterior y posterior del ojo. Sirve para nutrir y oxigenar las estructuras del globo ocular que no tienen aporte sanguíneo, como la córnea y el cristalino.	Estructura con forma de lente biconvexa, se ubica detrás del iris y delante del humor vítreo, permite enfocar los objetos a diversas distancias.	Líquido gelatinoso y transparente que rellena el espacio comprendido entre la superficie interna de la retina y la cara posterior del cristalino, es más denso que el humor acuoso, el cual se encuentra en el espacio existente entre el cristalino y la córnea.

Anexos del ojo

Son formaciones que protegen y permiten los movimientos del ojo, los cuales son:

- **Párpados**, par de repliegues de piel (superior e inferior) y músculo-mucoso móvil que cubre a los ojos.
- **Conjuntiva**, membrana ricamente vascularizada que cubre la cara interna de los párpados y parte del ojo.
- **Cejas**, son pelos implantados en los arcos supraciliares y desvían al sudor a la parte externa.
- **Pestañas**, son pelos implantados en el borde libre de los párpados, protegen de los polvos que pueden alcanzar el globo ocular.

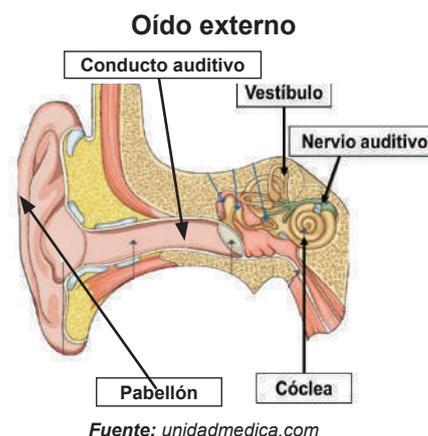


b) Sentido del oído

Permite detectar sonidos e interpretar el lenguaje. Sus receptores se encuentran en los huesos temporales a cada lado del cráneo, desde donde se transmiten señales acústicas mediante estimulación eléctrica a los lóbulos temporales del cerebro, donde se integra la percepción auditiva. Su estudio se divide en tres regiones: oído externo, medio e interno.

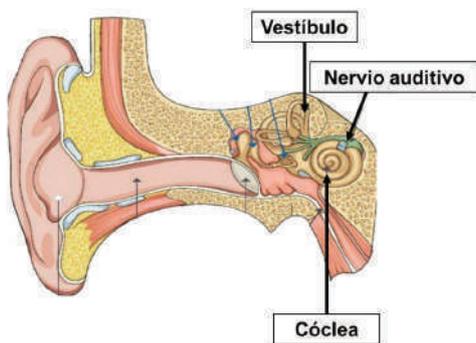
Oído externo, compuesto por el pabellón auricular y el conducto auditivo externo, tiene como función recibir el sonido y trasladarlo hasta el oído medio.

- El pabellón auricular, llamado oreja, es una lámina elástica que toma la forma de un óvalo formada por cartílagos principales llamados, el hélix, antihélix, el trago y el antitrago.

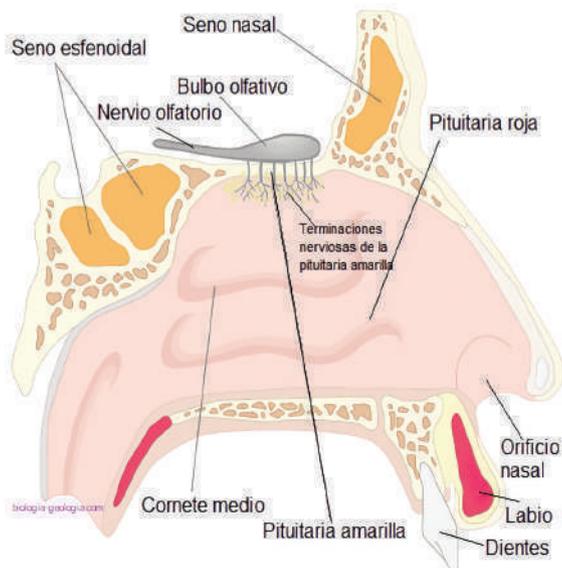




Fuente: es.m.wikibook.org.



Fuente: atlasdeanatomia.com



Fuente: aci3eso.biologia-geologia.com

- **Conducto auditivo externo**, tiene consistencia cartilaginosa, cubierto de piel con abundantes pelos, glándulas sebáceas y sudoríparas.

Oído medio, en ella se encuentra la cadena de huesecillos, son tres huesos pequeños: martillo, yunque y estribo, forman un puente entre el tímpano y la entrada del oído interno a través de la ventana oval que recubre la cóclea. Para oír correctamente y equilibrar la presión de ambos lados del tímpano existe un estrecho tubo aproximadamente de 3,5 cm de largo conectado con la parte posterior de la nariz denominado trompa de Eustaquio.

Oído interno, incluye la cóclea, con forma parecida a un caracol y la conforma un laberinto óseo membranoso relleno de fluidos, la endolinfa y perilinfa, cuando estos fluidos entran en movimiento, provocan un tambaleo en las células ciliadas de la cóclea. El órgano de Corti transforma la energía mecánica de las ondas sonoras en energía nerviosa transformándola en impulsos eléctricos que se mandan al cerebro a través del nervio auditivo.

Sentido del equilibrio, de la posición y de la orientación.

Es la capacidad para conservar la orientación del cuerpo y sus partes en relación con el espacio exterior. Depende del abastecimiento continuo de información visual, del oído interno (laberinto), de la propia percepción.

c) Sentido del olfato

Compuesto por las fosas nasales, en el cual se encuentran las células, que permiten percibir los olores y además la respiración; es uno de los sentidos que apoya al sentido del gusto, ya que se encuentra en el interior de las fosas nasales.

Las fosas nasales

Son un espacio estrecho recubierto de mucosa que se extiende desde los orificios nasales hasta el punto de paso hacia la faringe. Está dividida en dos mitades (derecha e izquierda) por un tabique cartilaginoso. En ambos lados de la fosa nasal se encuentran los cornetes: inferior, medio y superior. También están los senos paranasales, espacios bilaterales llenos de aire entre los huesos craneales y los faciales, que comunican con las fosas nasales a través de orificios. Los senos tienen numerosas e importantes funciones, como la humidificación del aire y la resonancia de la voz.

La glándula pituitaria, la membrana mucosa que recubre las fosas nasales, se adapta a todas las irregularidades internas y está formada por numerosos grupos de glándulas que secretan moco. Cuando estás resfriado, se produce inflamación y las aberturas de conexión entre los distintos senos nasales y cavidades se obstruyen, lo que provoca síntomas característicos.

Esta mucosa tiene dos zonas diferenciadas:

- **La región respiratoria o pituitaria roja**, ocupa el meato inferior y la mitad inferior del meato medio, así como la parte correspondiente del tabique medio. Debido a sus numerosos vasos sanguíneos, esta región es colorada y sirve para calentar el aire respirado.
- **La región olfativa o pituitaria amarilla**, ocupa el meato medio; las células olfativas, que constituyen las neuronas o receptores de la olfacción. Cada célula olfativa emite una dendrita nerviosa que sobresale de la superficie de la mucosa y penetra en el lóbulo olfatorio del cerebro, donde entra en contacto con la neurona central, lo cual permite la percepción de los diferentes olores.

d) Sentido del gusto

Tiene la función de reconocer los sabores e identificar las sustancias a disolver con ayuda de la saliva, que tiene propiedades químicas, esta anexa al olfato para cumplir una función completa, porque al momento de ingerir los alimentos su olor es identificada por la mucosa olfativa,

El órgano representativo es:

- **La lengua**

Órgano principal que cumple funciones importantes, es un cuerpo carnoso que tiene mucho movimiento, está ubicado en el interior de la cavidad bucal.

En su superficie, se encuentran pequeñas estructuras denominadas papilas.

- **Papilas**

Estos son pequeños grupos de células que están conectadas a fibras nerviosas. En la edad adulta, los seres humanos tenemos alrededor de 10.000 papilas gustativas, una cantidad significativamente menor que al nacer; con la edad muchas de estas papilas mueren.

Papilas caliciformes

Son 11 papilas, con un tamaño considerable e importante, receptionan el sabor amargo, están ubicadas en dos líneas, cerca de la base de la lengua, forman la V lingual.

Papilas fungiformes

Con forma de hongo, tienen una estructura parecida a un hongo, con una cabeza abultada, se distribuyen en toda la superficie lingual, con mayor concentración cerca de la V lingual, son visibles y tiene un color rojizo, son receptoras del sabor dulce.

Papilas filiformes y foliadas

Tiene forma cónica, cilíndrica y terminan en filamentos puntiagudos, receptionan los sabores ácido y salado, además de la función térmica y táctil. Están distribuidas en toda la superficie de la lengua en series paralelas del medio de la lengua hasta los bordes.

Los sabores y su localización

Los sabores fundamentales que podemos distinguir por medio del gusto, son cuatro: dulce, amargo, salado y ácido.

Entonces las sensaciones gustativas se localizan especialmente en determinadas regiones de la lengua:

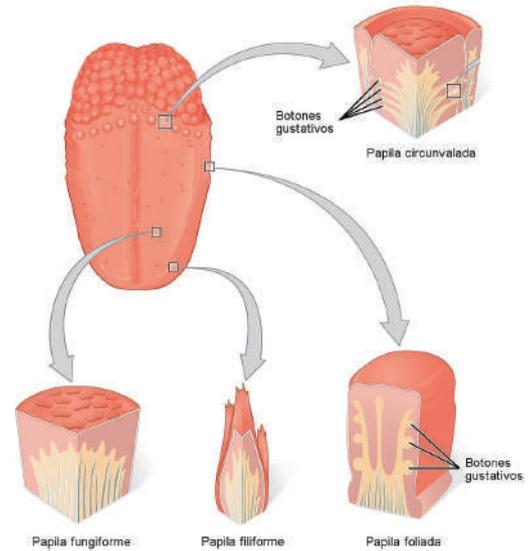
- Lo dulce y lo salado se perciben mejor en la punta de la lengua. Lo ácido o agrio se siente especialmente en los bordes.
- Lo amargo en la parte posterior, es decir, en la región de las papilas caliciformes.

Fisiológicamente, la lengua, con ayuda de las papilas, estructuras especializadas, transforman el estímulo sensorial en un impulso eléctrico que es transmitido hacia el cerebro.

e) Sentido del tacto

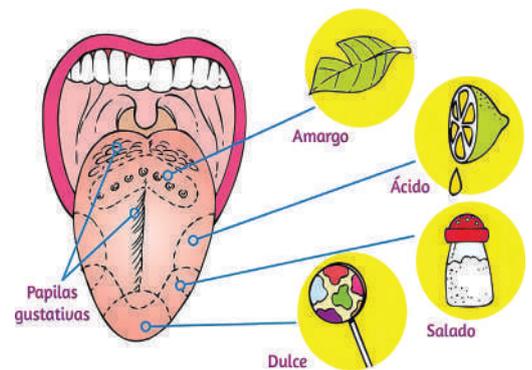
La función principal es percibir las sensaciones táctiles, térmicas y dolorosas a través de los receptores nerviosos que se encuentran en la piel. El sentido del tacto no se limita a un órgano principal, como ocurre con la vista o el oído; al contrario, se extiende a toda nuestra piel y tejidos.

La piel es la capa que cubre la superficie corporal, también, funciona como una barrera protectora, mide aproximadamente 2 m² y pesa cerca de 5 kg. Su grosor varía en función de la ubicación, siendo más fina en la parte de los párpados (0,5 mm) y más gruesa en la parte de los talones (4 mm).



Fuente: commons.wikimedia.org

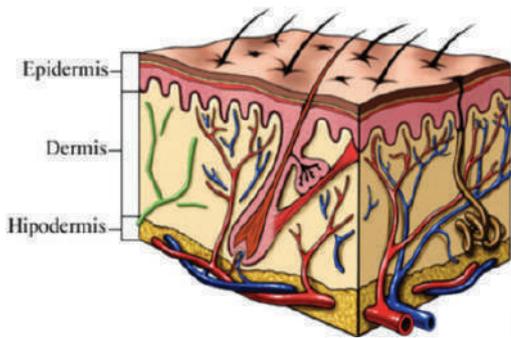
LOCALIZACIÓN DE LOS SABORES



Fuente: emaze.com

Algunas de sus funciones son:

- Ser barrera de protección del cuerpo ante agentes externos que pueden dañar al organismo.
- Regular la temperatura, gracias a los vasos sanguíneos que tiene y mediante la eliminación de sudor.
- Es una defensa, la piel es la encargada de luchar contra los gérmenes.
- Realiza el intercambio de agua y sustancias. Absorbe las que son necesarias y elimina las que no, como la urea, el ácido úrico y el amoníaco
- Como función endocrina, la piel es fundamental para la síntesis de vitamina D proporcionada por el sol.
- Las terminaciones nerviosas permiten tener sensibilidad y notar el frío, el calor o el dolor.



Fuente: whyPology.com

Está compuesta por tres capas principales:

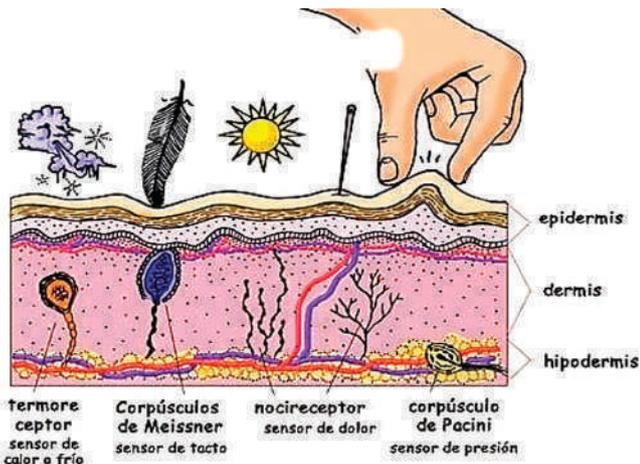
- **Epidermis**, es la capa superficial (que se puede observar) que recubre la dermis, y cuyo espesor varía de 1 a 3 mm, la más externa, está formada por capas de células y en la parte más profunda nacen los queratinocitos, los cuales maduran a medida que escalan capas hacia el exterior y se descartan a medida que van hacia la capa externa, la capa córnea, son como escamas de células muertas y son reemplazados por nuevas células.

La epidermis consta de dos capas:

La **capa córnea**, formada por células muertas que se originan en la capa de Malpighi, los cuales se eliminan de forma natural y constante, diariamente, se eliminan unas 30.000 o 40.000 células de la epidermis.

La **capa de Malpighi**, es la capa profunda de la epidermis, compuesta por células vivas, es germinativa y se encarga de generar nuevas células, en ella se encuentran las células llamadas melanocitos, que producen el pigmento llamado melanina, que se produce dependiendo de la raza y de la exposición al sol, le da la coloración a la piel, pelo y el iris del ojo. Es una capa de protección contra los rayos ultravioleta del sol, cuando hay deficiencia, causa albinismo.

- **Dermis**, se encuentra debajo de la epidermis, formada por tejido conjuntivo y vasos sanguíneos y linfáticos, terminaciones nerviosas, glándulas sudoríparas y sebáceas y folículos pilosos. Está formada por dos capas: La papilar, o dermis superior, cuyas fibras contienen colágeno, por lo que son elásticas, en este nivel encontramos receptores de presión superficial o tacto. La reticular, o dermis profunda, tiene forma de red formada de colágeno, por lo que le dan resistencia y elasticidad a la piel, además contiene la mayor parte de anexos de la piel.



Fuente: WordPress.com

Órganos anexos de la piel

- **Pelos**, son estructuras formadas por células queratinizadas, firmemente unidas entre sí. El pelo cumple una función protectora y sensorial.
- **Uñas**, son placas córneas (queratina dura), convexas, translúcidas, situadas en la parte posterior de la tercera falange y crecen 0,10 mm por día.
- **Glándulas sudoríparas**, forman el sudor, para eliminar toxinas y los que está en exceso en el organismo. Se forman en zonas que tienen abundantes folículos pilosos, como el cuero cabelludo, las axilas y la ingle.

- **Hipodermis o tejido subcutáneo**, capa profunda, donde se encuentra la grasa, que sirve como una fuente de deslizamiento de la piel, reserva de energía y de conservar el calor.

Los corpúsculos, cada tipo de corpúsculos tiene una función.

Meissner, ayuda a identificar la forma y tamaño de los objetos además de discriminar entre lo suave y lo áspero.

Pacini, determinan el grado de presión que se siente en la piel y distinguen el peso.

Ruffini, detectan los cambios de temperatura (calor).

Krause, registran la sensación de frío.

Terminaciones libres, perciben el dolor.

- **Glándula sebácea**, se ubican en la dermis y son estructuras agrupadas que se adhieren al folículo piloso en el ángulo que este forma con el músculo elevador del pelo. Secretan un material aceitoso llamado sebo. La función de este compuesto es lubricar la piel y formar una excelente emulsión con la secreción de sudor.

VALORACIÓN

Realicemos la lectura del siguiente texto:

La importancia de los sentidos en el aprendizaje

Los sentidos nos permiten conocer nuestro entorno y descubrir las características propias de los objetos, a lo largo de la historia siempre se habló de 5 sentidos.



PRODUCCIÓN

Actividad

Respondemos a las siguientes preguntas:

- ¿El aprendizaje depende del desarrollo de los sentidos?
- ¿Qué sentido es importante para un buen aprendizaje?
- ¿Qué sentidos son importantes para la actividad física?

Observemos las imágenes y completamos los cuadros según corresponda a los sentidos, sus órganos, funciones y partes principales que lo componen.

	Sentido	Órgano	Función	Partes Principales

PATOLOGÍAS Y CUIDADO DE LOS SENTIDOS

PRÁCTICA

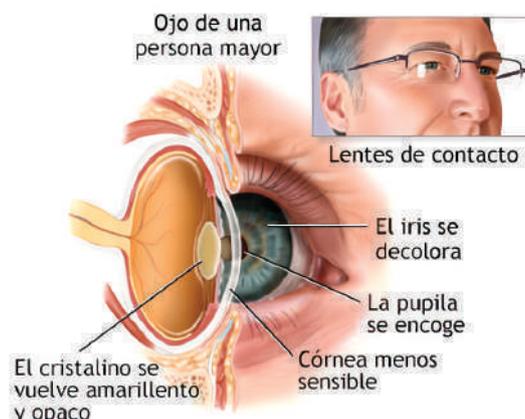
Así envejecen nuestros sentidos

A medida que las personas envejecen, los sentidos disminuyen sus capacidades, debido a cambios en los propios órganos y en el cerebro, el cerebro, también disminuye su capacidad de percepción, en las sensaciones, en el procesamiento, el almacenamiento de la información, de recuerdos y el aprendizaje.

En la mayoría de los casos, la vista y el oído son los órganos más afectados por el envejecimiento, en la gran mayoría las personas mayores de 55 años necesitan instrumentos de ayuda como lentes de corrección o audífonos, en el caso de la visión muchas veces se da por el deterioro del cerebro.

La capacidad de oír sonidos agudos es afectada por el envejecimiento, porque disminuye con el pasar del tiempo.

Actualmente, el envejecimiento de los sentidos se da en personas jóvenes, en el caso de la vista, debido a que desde muy temprana edad están expuestos a la luz azul de las pantallas y el oído expuesto al ruido de nuestro medio.



Actividad

Respondemos a las siguientes preguntas

- ¿Por qué envejecen los sentidos?
- ¿Con qué frecuencia te enteras de que una persona perdió la vista o la audición?
- ¿El deterioro de los sentidos se debe a la falta de higiene?
- ¿Qué enfermedad es que ataque a los órganos de los sentidos?
- ¿De qué manera se puede prevenir enfermedades de los sentidos?

TEORÍA

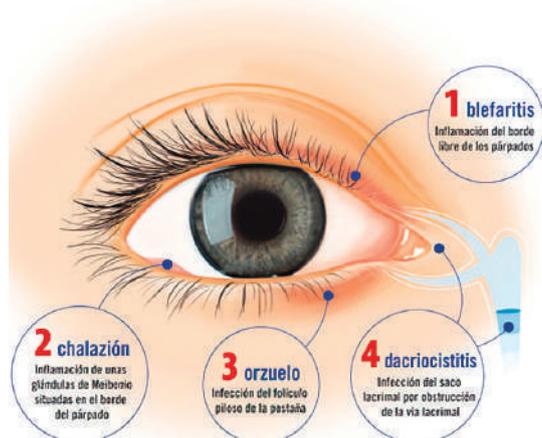
El cuerpo humano cuenta con muchos sistemas sensoriales que se encargan de procesar la información que obtenemos desde el exterior de nuestro cuerpo, gracias a los sentidos podemos percibir todo tipo de estímulos.

Los seres humanos perciben los aromas, apreciar colores y formas, sentir texturas y temperaturas, degustar distintos sabores y distinguir los diferentes olores del entorno, por lo que es de suma importancia conocer aquellas enfermedades que afectan a los sentidos, para así, poder prevenir y mantener en buenas condiciones sus órganos.

Entre las patologías más renuentes que afectan a los sentidos se encuentran:

1. Patologías que afectan a la vista

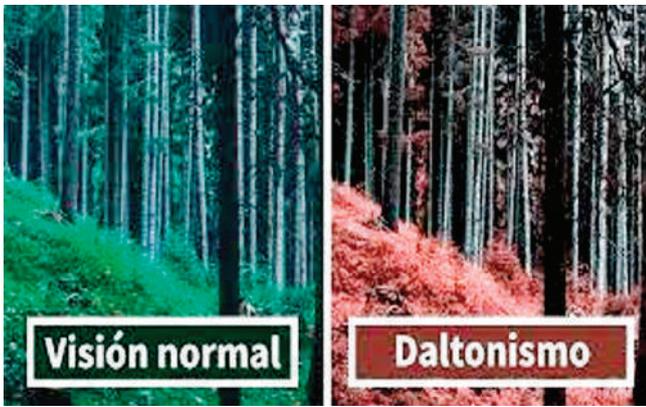
- **Miopía**, se manifiesta cuando el paciente divisa borrosos los objetos lejanos por problema de la refracción, en esta enfermedad la imagen se forma delante de la retina.



- **Hipermetropía**, se trata de un defecto en el enfoque visual, que suele provocar una visión de cerca borrosa y desagradable, aunque los objetos lejanos también son difíciles de ver a partir de cierta edad.

- **Presbicia**, consiste en la pérdida gradual de la visión para enfocar objetos cercanos. En la mayoría de las personas es por el envejecimiento y empieza a notarse desde los 40 a 45 años y empeora hasta alrededor de los 65 años.

- **Cataratas**, una catarata es una opacidad de la transparencia normal del cristalino del ojo. En el caso de las personas que tienen cataratas, ven a través de cristalinos opacos, es un poco como mirar a través de una ventana empañada o escarchada.

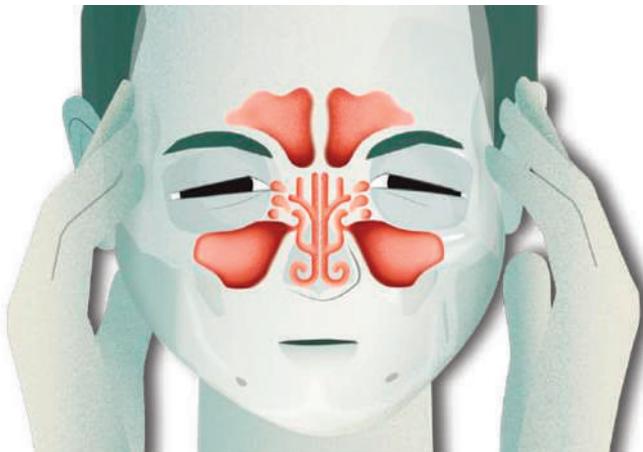
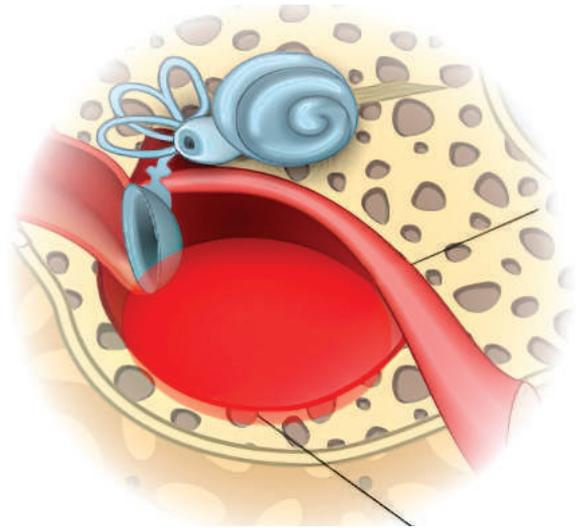


La visión nublada consecuencia de las cataratas puede dificultar tareas como leer, conducir un auto (especialmente de noche) o ver la expresión del rostro de un amigo.

- **Astigmatismo**, es un problema refractivo que se produce cuando la córnea no presenta la misma curvatura en todas sus zonas. El astigmatismo afecta a la visión de cerca y de lejos.
- **Daltonismo**, esta es una condición en la que no se puede ver los colores de manera normal. También conocida como deficiencia de color; una persona generalmente con daltonismo no distingue el verde del rojo y tampoco el azul.

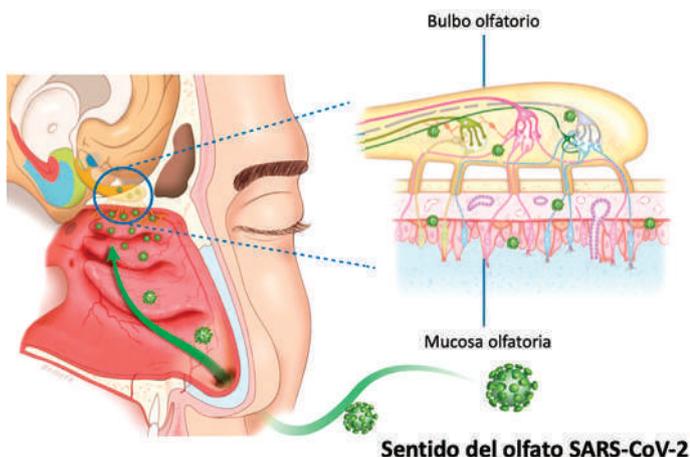
2. Patologías que afectan el oído

- **La cofosis**, es la pérdida completa de audición. Esta patología es muy poco común, porque a pesar de perder totalmente la audición, a veces se escucha algún sonido, por muy sutil que sea, puede darse en un solo oído, llamándose cofosis unilateral o en los dos, cofosis bilateral.
- **La presbiacusia**, pérdida auditiva a causa de la edad, muy común en personas de edad avanzada. El oído es un sentido que se va perdiendo con el tiempo.
- **La hipoacusia**, es la disminución de la audición en un oído o los dos. Puede aparecer por diversas causas como, la exposición durante mucho tiempo a un sonido fuerte, ingerir medicamentos tóxicos para el oído o por algún trastorno congénito.
- **Tapones de cera en el oído**, la función del cerumen es proteger el conducto auditivo del agua, de cuerpos extraños, de los golpes o las infecciones, cuando se acumula, se endurece y obstruye el conducto auditivo, puede ser muy doloroso.
- **Otitis media**, es una afección común del oído, es muy dolorosa, la trompa de Eustaquio se tapa por el exceso de mucosidad, este líquido no se drena y se acumula hasta infectarse, produciendo inflamación de la cavidad que se encuentra justo detrás del tímpano.



3. Patologías que afectan el olfato

- **Hiposmia**, es un trastorno que resulta en la reducción parcial de la capacidad de percibir olores. Por el contrario, la hiperosmia; provoca que el individuo tenga muy desarrollado este sentido, siendo muy sensible a los olores
- **Anosmia**, es la pérdida del olfato, un primer síntoma se manifiesta en que el individuo no siente los sabores y todo es insípido, por la conexión que tiene el sentido del gusto con el olfato.



- **Sinusitis**, ocurre cuando la mucosa de los senos paranasales se inflama, sus principales síntomas son dolores de cabeza intensos y fluido constante de secreciones infectadas, empeora cuando se descuida un resfriado.
- **Rinitis**, afecta a la mucosa nasal, se ve más afectada según la temporada, puede ser síntoma de alergias y provoca estornudos, congestión nasal, secreción nasal y en ocasiones pérdida del olfato, que puede ser temporal.
- **Pólipos**, se trata de tumores benignos que surgen cuando se irritan las mucosas. Si bloquean el conducto nasal o causan dolor, deben extirparse quirúrgicamente.
- **Fatiga olfativa**, cuando se nota un determinado olor, y luego se deja de notar.

4. Patologías que afectan el gusto

- **Ageusia**, la lengua pierde su capacidad gustativa.
- **Disgeusia**, es un cambio en la percepción del sabor, que puede ser muy radical y repulsivo.
- **Hipogeusia**, es la poca capacidad para distinguir gustos básicos.

Este tipo de cambio en el gusto suele afectar a personas con enfermedades más graves, trastornos provocados por la quimioterapia o radioterapia, trastornos hormonales, provocan el deterioro de la lengua.



Los cuidados que se debe tener para los sentidos deben estar basados en su fisiología, por ejemplo, evita estar mucho tiempo al frente de una pantalla del televisor, computadora o celular, al momento de leer, tener la iluminación correcta, no exponerse a ruidos fuertes o escuchar música con audífonos a todo volumen, no introducir objetos al oído, secar el oído después de bañarse, evitar olores muy fuertes, cuidarse cuando hay catarro o gripe, no exagerar con los condimentos o el consumo de alimentos muy calientes o muy fríos.

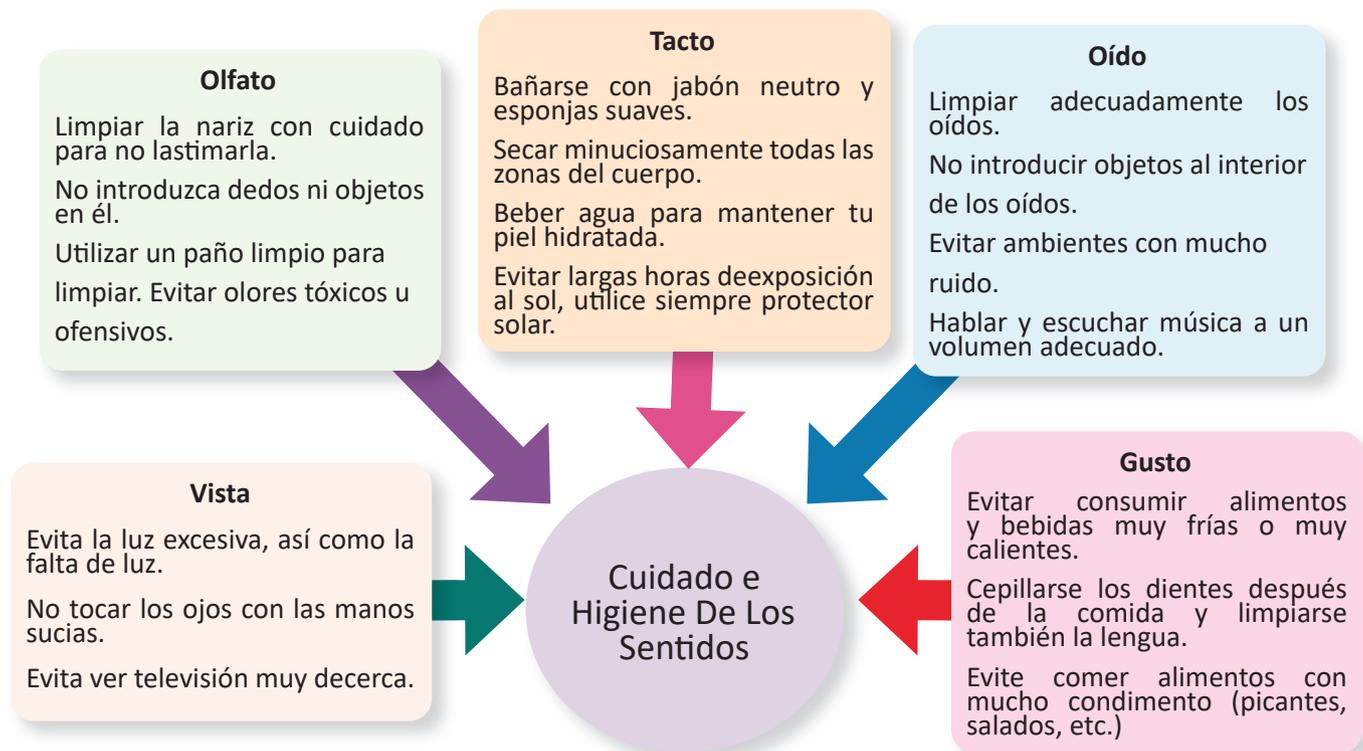
5. Patologías que afectan el tacto

- **Analgesia**, es la ausencia total de todas las formas de dolor en la zona afectada.
- **Agrafostesia**, trastorno sensitivo que dificulta reconocer figuras, números o letras trazados sobre la piel, sobre todo en la palma de la mano.
- **Astereognosia**, es la incapacidad de identificar objetos a través del tacto en ausencia de anomalías en la percepción en sí misma.
- **Anafia**, es la pérdida o disminución del tacto, total o parcial, ocasionado por una lesión o una enfermedad, se le conoce como anestesia táctil.
- **Alodinia**, percepción exagerada del dolor ante estímulos que no son dolorosos en situaciones normales para la mayoría de las personas.

VALORACIÓN

Reflexionemos en las siguientes recomendaciones

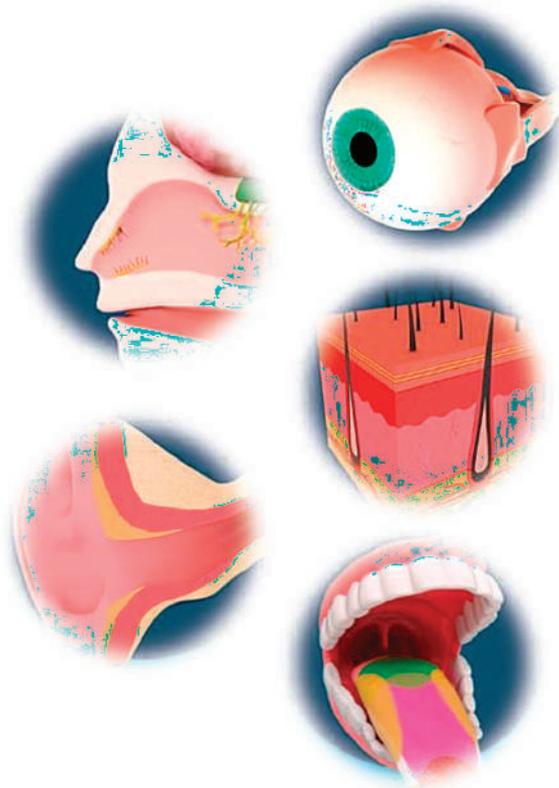
- ¿Por qué es importante el cuidado de los sentidos?
- ¿Cómo aplica las siguientes recomendaciones en el cuidado de los sentidos?



PRODUCCIÓN

Relacionemos el nombre de la patología con la definición correspondiente y finalmente con el órgano que es afectado

- Sinusitis** La trompa de Eustaquio se obstruye por un exceso de mucosidad.
- Hipergeusia** Es un error del enfoque visual que generalmente se manifiesta con una visión borrosa e incómoda de cerca.
- Tapones de cera** Percepción exagerada del dolor ante estímulos que no resultan dolorosos en situaciones normales.
- Hipermetropía** Usualmente, se manifiesta cuando despreocupamos un resfriado.
- Alodinia** Sensibilidad exagerada hacia los sabores básicos.



TRANSFORMACIÓN QUÍMICA DE LA MATERIA

PRÁCTICA

Participemos de la siguiente actividad

Observemos a nuestro alrededor y de manera mental seleccionamos 10 objetos que son visibles y se pueden tocar dentro del aula, luego pensamos en 5 objetos que no se ven a simple vista ni se pueden tocar dentro del aula, luego apuntamos los nombres de los objetos.

Ejemplo:

- Lo que se puede ver y tocar:
Pizarra
- Lo que no se puede ver ni tocar:
Temperatura

Luego responde las preguntas.



Actividad

Compartimos las opiniones vertidas entre todos y elegimos un moderador

- ¿De qué materiales están hechos los objetos que se pueden ver y tocar?
- ¿Cómo se percibe la presencia de materia que no se puede ver ni tocar?
- ¿Habrá alguna diferencia entre objetos que se pueden ver y tocar frente a otros que no se pueden ver ni tocar?, ¿por qué?

TEORÍA

DATO CURIOSO

Antoine Laurent Lavoisier fue un químico, biólogo y economista francés que tenía una frase célebre:

“En la naturaleza nada se crea, nada se destruye, solo se transforma”



Amplía su biografía y puntualiza sus aportes a la Ciencia.

1. La materia y su composición

En la antigüedad se decía que todo lo que nos rodea es materia y es ahí donde surgen ciertas interrogantes que se planteaba el hombre como ser: ¿cuál es el origen de la materia?, ¿cómo está constituida la materia?, ¿cuál es la estructura de la materia?; mencionadas las interrogantes han sido el objeto de estudio a través del tiempo y han permitido conocer los conceptos y definiciones que se manejan hoy en día.

En los tiempos de Aristóteles se manejaba la teoría de que todas las cosas sobre la tierra estaban formadas por la combinación de agua, aire, tierra y fuego, que eran considerados los cuatro elementos principales, como base de todo lo existente sobre la superficie terrestre y el propio Aristóteles definía a la materia como “aquello de lo que están hechas las cosas”.

En la actualidad se define a la materia como:

Todo aquello que llega a impresionar nuestros sentidos, ocupa un lugar en el espacio, posee volumen, masa, peso, inercia y forma, además no permite que otro cuerpo ocupe su lugar (impenetrabilidad).

a) Composición de la materia

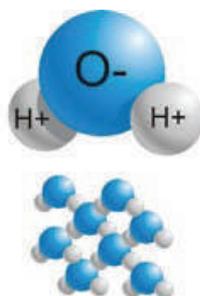
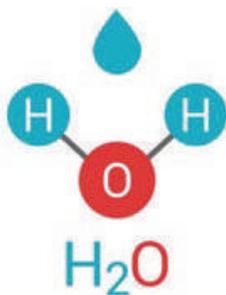
Está compuesta por sustancias que a su vez están compuestas por partículas, estas partículas están formadas por moléculas y las moléculas están hechas de átomos constituidos por protones, electrones y neutrones.

- **Partículas**, definimos así a las partes diminutas que se obtiene de la materia por medios mecánicos como la trituration, son visibles al ojo humano, ejemplo: el aserrín, la harina, el polvo de tiza, etc.



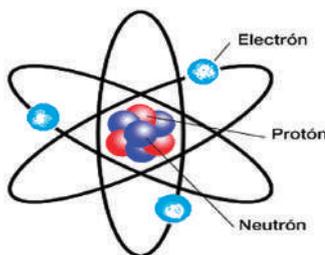
- **Moléculas**, son las unidades más pequeñas o fundamentales de los cuerpos simples o compuestos que existen al estado libre y conservan las propiedades y naturaleza de las sustancias a las que pertenecen, resultan de la división de las partículas, su extrema pequeñez las hace invisibles al ojo humano, siempre se obtienen por procesos físicos (soluciones).

Todas las moléculas de una porción determinada de materia son iguales y están formados por la unión de átomos, ejemplo: las moléculas de agua tienen todos los mismos átomos de hidrógeno y oxígeno.



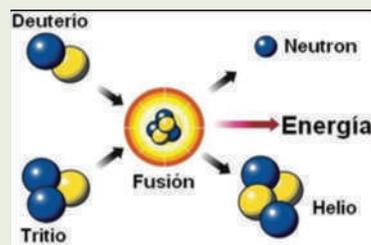
- **Átomo**, es la mínima porción de la materia de cada cuerpo simple que puede entrar en combinación con otros átomos para formar moléculas, es el límite de la división de la materia por medios químicos. Se puede decir que es la parte indivisible e invisible de la materia.
- **Sustancia**, es la parte fundamental o esencial de lo que están hechos los diferentes cuerpos. Ejemplo: un clavo está hecho de hierro, etc.

Las sustancias pueden ser simples: aquellas que no puede descomponerse en sustancias más sencillas (también conocidas como elementos) o pueden ser compuestas (aquella que se puede descomponer en otras más sencillas).



DATO CURIOSO

Los átomos se rompen solo en una reacción nuclear.



INVESTIGAMOS

- ¿Qué es una reacción nuclear?
- ¿Cuáles son las aplicaciones donde se utiliza reacciones nucleares?
- ¿Por qué es peligroso manejar una reacción nuclear?

DIBUJAMOS Y RECONOCEMOS

Mencionamos 10 objetos que se manejan en la vida cotidiana e investigamos ¿qué sustancias conforman estos objetos?

Clasificamos si es un cuerpo homogéneo (es decir, el objeto está formado por un tipo de sustancia) o si es un cuerpo heterogéneo (es decir, que el objeto está formado por varias sustancias).

Ejemplo:



El cubo de hielo está formado por la sustancia agua, es un cuerpo homogéneo por estar formado por una sola sustancia.

INVESTIGAMOS

Los productos que consumimos y utilizamos frecuentemente en nuestros hogares, ¿de dónde se extraen y cuál es la materia prima de dónde proceden?, menciona 15 ejemplos.

RESPONDEMOS

- ¿Cómo se presentan los materiales que forman el planeta tierra?
- ¿Crees que estos materiales sufren cambios?
- Si la materia sufre cambios, estos cambios son ¿irreversibles?

Explicamos el por qué, de nuestra respuesta

- La materia se presenta en diferentes estados, ¿crees que existe diferencia en la presentación de sus partículas en cada uno de ellos?
- En los estados de la materia existe la fuerza de cohesión entre sus moléculas ¿Qué característica tiene esta fuerza de cohesión en cada uno de los estados?

DIBUJAMOS

Dibujamos tres ejemplos de cada uno de los estados de la materia.

DATO CURIOSO

Algunos autores consideran que existe un estado más de la materia, el estado coloidal, que resulta ser el estado intermedio entre el estado sólido y el estado líquido. Ejemplo: la gelatina, la miel, etc.



2. Estados de agregación de la materia en la naturaleza

Se conoce como estado a aquel punto en el que se llegará a definir las propiedades físicas y químicas de un cuerpo, en la naturaleza se definirá el estado de la materia según el comportamiento de sus partículas donde la fuerza de cohesión y repulsión juegan un papel muy importante.

- **Fuerza de cohesión**, es la fuerza que permite que las moléculas permanezcan cerca una de la otra.
- **Fuerza de repulsión**, es la fuerza que tiende a separar a las moléculas una de la otra.

Para que los cuerpos se encuentren en un estado de agregación deben estar en condiciones específicas como la temperatura y la presión, si unas de ellas o ambas condiciones varían el cuerpo pasará de un estado a otro.



	Mayor fuerza de cohesión entre sus moléculas	Fuerza de cohesión y repulsión iguales entre sus moléculas	Fuerza de cohesión menor entre sus moléculas 2	
--	--	--	--	--

A simple observación vemos que todos los cuerpos existentes en la naturaleza se presentan en tres estados sólido, líquido y gaseoso; pero en la actualidad se añadieron dos estados más: el estado plasmático y el estado condensado Bose-Einstein.

a) Estado sólido

Es un estado en el que la materia tiene forma y volumen propio y definido debido a que las partículas presentan un arreglo ordenado, por lo que las mismas tienen escasa libertad de movimiento, siendo la fuerza de cohesión predominante entre sus moléculas. ejemplos: la madera, las rocas, el helado, etc.

b) Estado líquido

Es un estado donde la materia tiene un volumen definido, pero no presenta forma propia, sino que se adapta al recipiente que la contiene; las moléculas presentan un grado de orden menor que los sólidos, existe un equilibrio entre la fuerza de cohesión y la repulsión entre ellas, ejemplos: el refresco, el alcohol, el agua, etc.

c) Estado gaseoso

Es un estado donde la materia no tiene forma ni volumen propio, depende del recipiente que lo contiene. Sus moléculas son individuales, separadas y desordenadas, donde la fuerza de repulsión predomina entre ellas, ejemplos: un globo inflado, una garrafa, un tanque de oxígeno, etc.

d) Estado plasmático

Este es un estado de alta energía, donde a altas temperaturas las moléculas de gas se ionizan debido a las colisiones y al gran movimiento de partículas subatómicas que se mueven rápidamente. Existen plasmas naturales (pantallas de televisores, pantallas de celulares, tubos que contienen gas para luces fluorescentes), también existen plasmas naturales (moléculas que se encuentran cerca del sol o las estrellas, el rayo, las auroras boreales, etc.).

El plasma en sí es un gas parcial o totalmente ionizado.

e) Estado condensado de Bose – Einstein

Es un estado que se presenta a temperaturas muy bajas cerca del cero absoluto, en ese estado los átomos se juntan formando un solo súper átomo. A medida que los átomos se enfrían se comportan más como ondas y menos como partículas, como una gota de agua condensada los átomos de baja energía se fusionan para formar una masa densa e indistinguible.

Es un estado que se presenta a temperaturas muy bajas cerca del cero absoluto, en ese estado los átomos se juntan formando un solo superátomo. A medida que los átomos se enfrían, se comportan más como ondas y menos como partículas, como una gota de agua condensada, los átomos de baja energía se fusionan para formar una masa densa e indistinguible.

INVESTIGAMOS

El quinto estado de la materia:

- Su historia.
- Quienes lo descubrieron.
- El método de obtención.
- Aplicaciones.

DIBUJAMOS

Al quinto estado de la materia con todas sus características.

INVESTIGAMOS

La diferencia que existe entre el hielo normal y el hielo seco.

- Su composición.
- Los cambios de estados por los que pasan.
- Mencionamos las transiciones de estado que sufren cada uno de ellos.
- Mencionamos sus aplicaciones, ventajas y desventajas de ambos.



DIBUJAMOS

Existen materiales que pueden llegar a compartir características de dos estados de la materia, ejemplo los cristales líquidos de los relojes, las calculadoras, etc.

Investiga más materiales y dibújalos.



3. Cambios de estado de la materia.

Son conocidos como: cambios de fase o transiciones de fase y tenemos los siguientes: sublimación, fusión, solidificación, vaporización, condensación, sublimación inversa, ionización y desionización.

Estos cambios de estado ocurren casi siempre en orden sólido-líquido-gaseoso o viceversa, raras veces se da el paso directo de sólido a gaseoso sin pasar por el estado líquido o viceversa. Esto puede ocurrir con el yodo, la naftalina, la urea.

a) Fusión o derretimiento

Es el cambio de fase del estado sólido al estado líquido, debido al aumento de temperatura, el calor absorbido destruye la estructura molecular permitiendo la libertad de movimiento, ejemplo: un cubo de hielo al aire libre por el aumento de temperatura se derrite.

b) Solidificación

Es el cambio de fase del estado líquido al estado sólido debido a la disminución de la temperatura. Cuando disminuye la temperatura, las moléculas que estaban libres van compactándose entre sí hasta formar una estructura, ejemplo: los metales fundidos se enfrían y se solidifican.

c) Vaporización o gasificación

Es el cambio de fase del estado líquido al estado gaseoso por el aumento de temperatura y puede darse de tres maneras: la evaporación, la ebullición y la volatilización. En esta fase, al aumentar aún más la temperatura, las moléculas sufren un desordenamiento aún mayor y están todas desparramadas.

- **Evaporación**, ocurre en la superficie del líquido a temperaturas no definidas. Ejemplo, cuando el agua caliente antes de llegar al punto de ebullición se observa el desprendimiento de vapor, las moléculas de agua se desprenden de la superficie de lagos, lagunas, ríos, mares, inclusive de la tierra al aumentar la temperatura.

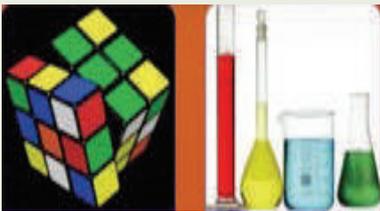
EXPERIMENTAMOS

Manipulamos los siguientes objetos:

- 1 globo
- Masa de plastilina o greda
- Variedad de frutas
- Coloca una piedra en un vaso con agua
- Una libra de azúcar o fideo y medida de peso
- Empuja 3 mesas puestas una sobre otra

Relacionamos con las propiedades generales y específicas de la materia y justificamos cada una de ellas.

Identifica y clasifica las siguientes imágenes relacionando si es propiedad general o propiedad específica.



- **Ebullición**, ocurre en un líquido a una temperatura definida, ejemplo el agua hierve aproximadamente a los 100°C, dependiendo del elemento la temperatura varía para la ebullición.
- **Volatilización**, es una vaporización que ocurre de manera violenta, es decir, de forma muy rápida, ejemplo: el alcohol, el éter, la gasolina, la acetona, etc.

d) Condensación o licuación

Es el cambio de fase del estado gaseoso al estado líquido por disminución de temperatura. Ejemplo: la lluvia que cae de las nubes, las gotitas de agua acumuladas en la tapa de una olla que estaba hirviendo.

e) Sublimación

Es el cambio de fase de manera directa del estado sólido al estado gaseoso, ejemplo: la naftalina.

f) Sublimación inversa

Es el cambio de fase de manera directa del estado gaseoso al estado sólido, se presentará mayormente en experimentaciones controladas para obtención de sólidos a partir de un gas. Ejemplo: formación de hollín, elaboración del hielo seco.

g) Ionización

Es el cambio de fase del estado gaseoso al estado plasmático, ejemplo los rayos de una tormenta.

h) Desionización

Es el cambio de fase del estado plasmático al estado gaseoso, ejemplo: el humo de una llama recién apagada.

4. Propiedades de la materia: generales y particulares.

Son aquellas que definen las características de todo aquello que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio, se dividen en propiedades generales y propiedades específicas.

a) Propiedades generales de la materia

Se refiere a las propiedades que dependen de la masa del cuerpo y están presentes en todos los cuerpos, estas propiedades nos permitirán saber si algo está hecho de materia o no, tenemos las siguientes propiedades:

- **Extensión**, permite a los cuerpos ocupar un determinado volumen en el espacio.
- **Impenetrabilidad**, indica que dos o más cuerpos no pueden ocupar simultáneamente el mismo lugar en el espacio.
- **Inercia**, permite tener la resistencia a modificar por sí solos su estado de reposo o movimiento.
- **Divisibilidad**, señala que la materia puede dividirse o fragmentarse en pedazos más pequeños.
- **Peso**, permite identificar la fuerza con la que es atraído un cuerpo por otro debido a la gravedad.
- **Masa**, indica la cantidad de materia que posee un cuerpo.
- **Volumen**, un cuerpo que permite medir el espacio que ocupa.
- **Densidad**, permite determinar el tipo de sustancia e indica la cantidad de masa que hay en un volumen.

b) Propiedades particulares de la materia

Son aquellas que diferencian a un cuerpo de otro y no dependen de la materia del cuerpo, entre ellas tenemos:

- **Comprensibilidad**, permite disminuir el volumen de un cuerpo al ser sometidos a una presión o compresión.
- **Elasticidad**, cuando un cuerpo sólido recupera su forma original una vez que desaparece por la fuerza que lo estaba deformando.
- **Expansibilidad**, propiedad que tienen los gases para ocupar todo el volumen que se les presenta.
- **Viscosidad**, es la resistencia que ofrece un líquido al desplazamiento.
- **Maleabilidad**, propia de los metales que pueden extenderse en láminas.
- **Ductilidad**, cuando un metal, una aleación o cualquier otro material que permite su deformación forzada en hilos, sin que se rompa o astille.
- **Acidez**, donde la materia permite reaccionar a sustancias ácidas.
- **Basicidad**, reacción cuando entra en contacto con los hidróxidos.
- **Solubilidad**, permite disolverse en otra sustancia, pueden ser solubles o insolubles.
- **Combustibilidad**, cuando puede reaccionar en presencia del oxígeno, puede liberar energía como calor o luz.

VALORACIÓN

Leamos el siguiente texto:

El agua, el centro de la crisis climática

El cambio climático está exacerbando tanto la escasez de agua como los peligros relacionados con ella (como las inundaciones y las sequías), ya que el aumento de las temperaturas altera los patrones de precipitaciones y el ciclo del agua.

El agua y el cambio climático están estrechamente relacionados. El cambio climático afecta al agua presente en el planeta de formas complejas. Desde patrones de precipitación impredecibles hasta la reducción de las capas de hielo, pasando por el aumento del nivel del mar, inundaciones y sequías: la mayor parte de los impactos del cambio climático se reducen al agua.

El cambio climático está acelerando tanto la escasez de agua como los peligros relacionados con este recurso (como inundaciones y sequías), ya que el aumento de las temperaturas altera los patrones de precipitación y todo el ciclo del agua. Aproximadamente dos mil millones de personas en todo el mundo no tienen acceso a agua potable segura en la actualidad, y aproximadamente la mitad de la población mundial sufre una grave escasez de agua en algún momento del año. Además, se espera que estas cifras vayan en aumento debido a la aceleración del cambio climático y al crecimiento de la población.

Solo el 0,5 por ciento del agua presente en la Tierra es agua dulce, utilizable y disponible, y el cambio climático está afectando peligrosamente ese suministro. En los últimos veinte años, el almacenamiento de agua terrestre, incluyendo la humedad del suelo, la nieve y el hielo, ha disminuido a un ritmo de 1 cm por año, con consecuencias importantes para la seguridad del agua.

Se prevé que los suministros de agua almacenados en los glaciares y la capa de nieve disminuyan aún más durante este siglo, lo que reducirá la disponibilidad de agua durante los períodos cálidos y secos en las regiones abastecidas por el agua derretida de las principales cadenas montañosas, donde actualmente vive más de una sexta parte de la población mundial.

PRODUCCIÓN

Respondemos la siguiente pregunta: ¿por qué es importante cuidar el agua?

Como se mide el volumen de los líquidos

Utilizando equipos y aparatos de medición, realizamos lo siguiente:

Objetivo, fortalecemos la capacidad de manejar adecuadamente los instrumentos y equipos de laboratorio.

Materiales, probetas de distinta capacidad, pipetas, buretas, matraces aforados, vasos de precipitados, tubos de ensayo, arena y agua.

Procedimiento, identificamos cada uno de los instrumentos que mencionamos en los materiales e identifica sus capacidades y unidades de manejo; establece diferentes instrumentos de manejo de volumen a partir de la mitad de agua en un vaso de precipitado y la mitad de un vaso precipitado con arena.

Análisis de resultados, describir que instrumentos son correctos para la medición de volúmenes líquidos y que instrumentos son correctos para medir volúmenes sólidos.

Identificamos cuál es la diferencia del manejo de los diferentes instrumentos que usamos al medir los volúmenes.

TRANSFORMACIÓN DE LA MATERIA: CLASIFICACIÓN

PRÁCTICA

Experimentemos...

Materiales

- Palitos de fósforo
- Tijeras
- Papel

Procedimiento

- Corta el papel
- Enciende el palito de fósforo



Actividad

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Qué ocurrió con el papel cuando pasó por el proceso de cortado?
- ¿Qué ocurrió con la madera cuando se encendió el fósforo?
- ¿Cuál es la diferencia entre ambos procedimientos al momento de manipular la materia?

TEORÍA

OBSERVAMOS

Agarramos una manzana y la partimos por la mitad con mucho cuidado.

Agarramos un limón y lo partimos por la mitad con mucho cuidado.

Ahora, agarramos las dos mitades de la manzana, a una le exprimimos unas gotas de limón y a la otra no.

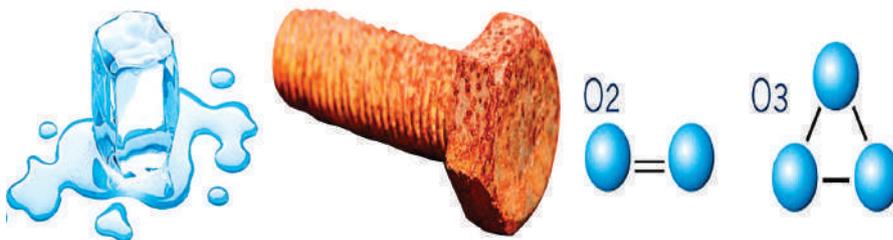
Observamos que sucede en ambas mitades de la manzana.



1. Fenómenos de la materia: físicos, químicos y alotrópicos

Se define como fenómeno a todo cambio que sufre la materia, entonces podemos deducir como fenómeno natural, es aquel cambio que se produce en la naturaleza, puede llegar a ser algo inusual (como la formación del rocío) o muy trágica para la vida humana (como los tornados).

Entonces podemos indicar que los fenómenos naturales son necesarios y en algunos casos muy peligrosos. Existen tres tipos: fenómenos físicos, fenómenos químicos y fenómenos alotrópicos.



a) Fenómenos físicos

Son aquellos cambios que sufre la materia, pero solo de apariencia física, sin que se altere su naturaleza, sus propiedades o su constitución, simplemente puede llegar a cambiar su estado, su forma o volumen, es un fenómeno reversible, es decir, la materia afectada puede volver a su estado original mediante otro fenómeno físico. También este tipo de fenómenos puede ocurrir cuando un cuerpo se mueve o se traslada.

Ejemplos: escultura de alambre, hervir agua, congelar agua, las fases lunares, etc.

b) Fenómenos químicos

También conocidos como reacciones químicas, la materia llega a transformarse a nivel molecular, sufriendo cambios permanentes en su composición química, dando lugar a nuevas sustancias conocidas como productos que serán muy diferentes a los componentes originales.

Para constatar que ha ocurrido un fenómeno químico debe suceder ciertas condiciones en la materia como: cambio de color, cambio de olor, cambio de temperatura, formación de burbujas, formación de precipitados, desprendimiento de un gas, desprendimiento de luz o calor, formación de una nueva sustancia.

Ejemplos: quemar una hoja, oxidación de un metal, la fotosíntesis, etc.

c) Fenómenos alotrópicos

Es la propiedad que tienen algunos elementos químicos donde el mismo elemento químico puede presentarse con estructuras moleculares diferentes uniéndose mediante enlaces sin perder su esencia.

Ejemplo: el carbono como diamante, grafito, fullereno y grafeno.

2. Clasificación de la materia

La materia se clasifica en materia sustancial y materia no sustancial en la naturaleza.

a) Materia sustancial

Se la define como todo aquello con lo que puedes tener contacto físico (lo que puedes tocar), ocupa un lugar en el espacio y tiene inercia, ejemplo: minerales, plantas, animales, etc.



b) Materia no sustancial

Se la define como todo aquello con lo que no puedes tener contacto físico, se presenta en forma de energía la cual no es perceptible, ejemplo: el sonido, las ondas de radio, la luz, etc.



PENSAMOS RÁPIDO

Leemos la siguiente lista de fenómenos de la naturaleza e identificamos si es un fenómeno físico o fenómeno químico:

- Granizada.
- Respiración.
- Fotosíntesis
- Incendio forestal.
- Fundición del hierro.
- Encender un fósforo.
- Purificación del agua.
- Corrosión de los metales.
- La formación del petróleo.
- Romper un vaso de vidrio.
- Cortar un trozo de madera.
- Preparación de cubitos de hielo.
- Destrucción de la capa de ozono.
- Elaboración de un avioncito de papel.
- Digestión de los alimentos en el cuerpo humano.
- Fermentación de las uvas para obtención de vino.

IMAGINAMOS Y ESCRIBIMOS

Creamos un cuadro de fenómenos físicos y químicos a partir de los siguientes materiales:

- Papel.
- Clavo.
- Madera.
- Pera.

Ejemplo: el agua al evaporarse pasa por un fenómeno físico, cuando se descomponen sus moléculas para obtener hidrógeno y oxígeno pasa por un fenómeno químico.

INVESTIGAMOS

10 fenómenos físicos y 10 fenómenos químicos que ocurren en la naturaleza y no se mencionan en el texto.

DIBUJAMOS

Identificamos en la naturaleza diez elementos con mayor uso, dibújalos e indica sus aplicaciones para el hombre.

Identificamos diez compuestos de uso cotidiano, investigamos su nombre químico, dibujamos e indicamos sus aplicaciones para el hombre.



Vinagre, nombre químico "ácido acético", sus aplicaciones son de tipo culinario, industrial, medicinal, etc.

Investigamos...

Anotamos 20 compuestos de uso diario, mencionando su nombre químico y su nombre común.

3. Sustancias puras y mezclas

La materia la encontramos en la naturaleza como sustancias (que son cualquier variedad de materia de composición definida y reconocible) que por su composición química se puede dividir en sustancias puras y mezclas.

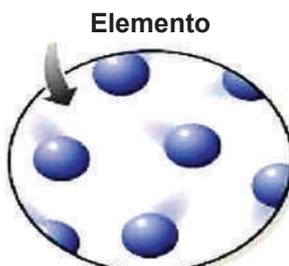
a) Sustancias puras

Se denomina sustancias puras a los cuerpos que poseen sus propiedades y su composición química determinada y constante (moléculas idénticas, ejemplo: azúcar, cloruro de sodio (sal común).

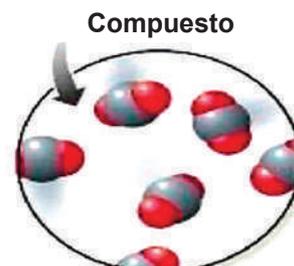
Las sustancias puras se clasifican en: sustancias simples y sustancias compuestas.

- **Sustancias simples**, también conocidos como elementos químicos, son aquellos que no pueden descomponerse en otros más sencillos y están formados por átomos de la misma clase, son todos los que se encuentran en la tabla periódica. En la naturaleza han sido separados e identificados en dos clases de elementos: los metales y no metales. Ejemplo: el oro, el oxígeno, el potasio, el hidrógeno, etc.
- **Sustancias compuestas**, también conocidos como compuestos químicos, son aquellos que se pueden descomponer en otras más sencillas y están constituidas por dos o más elementos combinados en proporciones fijas y de átomos diferentes, ejemplo: el agua (H_2O) está formado por dos átomos del elemento hidrógeno y un átomo del elemento oxígeno.

Sustancias simples "elementos"	Sustancias compuestas "compuestos"
Hidrógeno (H)	Agua (H_2O)
Oxígeno (O)	Cal ($C_2H_4O_2$)
Calcio (Ca)	Sal de mesa (NaCl)
Hierro (Fe)	Azúcar ($C_{12}H_{22}O_{11}$)
Cloro (Cl)	Vinagre (CH_3COOH)
Carbono (C)	Alcohol (C_2H_6O)



Átomos Iguales



Moléculas Iguales

b) Mezclas

Es un material formado por la unión de dos o más sustancias en proporciones variables donde las sustancias conservan sus propiedades, son separables por medios mecánicos o físicos.

Las mezclas en química reciben el nombre de soluciones y se diferencian entre soluto (sustancia que se disolverá) y solvente (sustancia que sirve para que se disuelva el soluto).

ELEMENTOS QUÍMICOS EN EL PLANETA Y NUESTRA VIDA

Actualmente, se conocen hasta 118 elementos químicos, aunque no todos se encuentran con la misma frecuencia en la naturaleza.

El elemento con mayor presencia en el universo es el hidrógeno (combustible de las estrellas), seguido del helio.

En lo que respecta a la corteza terrestre y la atmósfera, donde se concentra la vida del planeta, se encuentra el oxígeno en forma de agua, seguido del silicio, que forma parte de rocas y arena.

Otros elementos comunes en la corteza terrestre son: aluminio, hierro, calcio, sodio, potasio, magnesio e hidrógeno.

En la materia viva (organismos), el carbono es un elemento común después del oxígeno, existen otros elementos como el hidrógeno, nitrógeno, calcio, fósforo, hierro, cloro, azufre, magnesio, yodo y zinc.

Los denominados oligoelementos se presentan en cantidades menores, son esenciales para un buen funcionamiento de los organismos, estos son: cobre, boro, manganeso, cobalto.

Respondemos las siguientes preguntas

- ¿Cotidianamente utilizamos elementos y/o compuestos químicos?, justificamos nuestra respuesta.
- ¿Estos elementos usados son indispensables para nuestro uso?, ¿por qué?

Propiedades físicas y químicas de elementos químicos de uso cotidiano y en la tecnología y la industria

Estudiemos algunas propiedades físicas y químicas de elementos químicos tanto metálicos como no metálicos utilizando métodos sencillos.

Objetivo

- Identificar y reconocer las propiedades físicas y químicas de elementos químicos metálicos y no metálicos de la tabla periódica que se encuentran en nuestro entorno.

Materiales

- Lámina o alambre de aluminio.
- Lámina o alambre de cobre.
- Clavo de hierro limpio.
- Trozo de zinc de una pila AA.
- Conductímetro casero.

Reactivos

- Batería 9 V.
- Mechero de alcohol.
- Un tubo de ensayo.
- Pinzas.
- Azufre en polvo.
- Carbono (grafito de una pila AA).
- Grafito de mina de lápiz.
- Hollín de una vela.
- Alcohol

Propiedades físicas

Conductividad eléctrica, instala el conductímetro casero usando una batería de 9 V, cables de conexión, un LED, pinzas caimán y dos clavos. Procede a comprobar la conductividad eléctrica de los metales.

Conductividad térmica, toma con la mano un extremo del metal y calentar con el mechero Bunsen durante 7 segundos. para comprobar cuál metal se calienta más rápido.

Ductilidad y maleabilidad, doblar con los dedos las muestras metálicas y anotar cuál metal es el más dúctil (deformarse sin romperse) y/o maleable (adquirir una deformación sin romperse).

Propiedades químicas

Combustión, tomar una pequeña muestra de carbón en una espátula y someter a la llama del mechero Bunsen, realizar el mismo procedimiento con el azufre. ¿arden en el aire?

Solubilidad, disolver azufre y carbón en agua, disolver agua y alcohol y después en agua con aceite. Registrar las observaciones realizadas

Cristalización del azufre, calentar azufre en una cápsula o en tubo de ensayo hasta que se funda sin llegar a arder, luego hacer enfriar y observar con una lupa la formación de cristales con forma de aguja (azufre monoclinico)

Estructuras del carbono, recolectar las siguientes muestras de carbono: grafito de una pila, grafito de una mina de lápiz, residuo de carbón de una vela y luego registrar las diferencias y semejanzas.

TRANSFORMACIONES QUÍMICAS: MEZCLAS

PRÁCTICA

Experimentemos...

Materiales

- Dos vasos de cristal.
- Azúcar.
- Agua hervida, de botellón o agua potable para tomar.
- 2 cucharillas.
- Pito (harina de cañahua, grano, soya)

Procedimiento

- Agarra un vaso con agua hasta la mitad, agrega dos cucharillas de azúcar y remueve por dos minutos; deja reposar por cinco minutos y observa.
- Agarra el otro vaso con agua hasta la mitad, agrega dos cucharillas de pito y remueve por dos minutos; deja reposar por cinco minutos y observa.



Para complementar

Preparar refresco de pito cañahua y compartir con los compañeros

Actividad

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Qué observaste en el experimento realizado?
- ¿Puedes diferenciar cuál es el soluto y cuál el solvente?, justificamos la respuesta
- ¿Por qué los resultados de las mezclas no son iguales?

TEORÍA

OBSERVAMOS

Después de clases, cuando llegemos a casa y nos estemos sirviendo el almuerzo, observemos detenidamente nuestros alimentos. Identifica si para la elaboración de tu rico almuerzo ocurrieron mezclas, diferéncialas y descríbelas, explicando cada una de ellas.



1. Mezclas homogéneas y heterogéneas

Mezcla, como un material formado por la unión de dos o más sustancias en proporciones (cantidades) variables donde las sustancias conservan sus propiedades, son separables por medios mecánicos o físicos. No se combinan químicamente.

Las mezclas en química reciben el nombre de soluciones y se diferencian entre soluto (sustancia que se disolverá) y solvente (sustancia que sirve para que se disuelva el soluto).

Dentro las características de las mezclas tenemos: están formados por uno o más elementos y/o compuestos, cada componente mantiene su identidad, no tienen fórmulas químicas, no tienen proporciones (cantidades) definidas, puede darse en materia en los diferentes estados, no forma enlaces químicos, es decir, no hay un cambio energético que genere una reacción química, pueden tener una o más fases que se distinguen a simple vista.

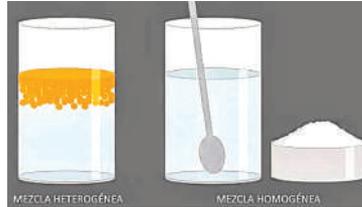
De acuerdo a la cantidad del soluto dentro el solvente, las soluciones se clasifican en:

Solución insaturada	Solución saturada	Solución sobresaturada
Es cuando la porción de soluto con respecto a la del solvente es muy poca.	Es aquella que posee un equilibrio de la solución, y no se disolverá más soluto en el solvente.	Es cuando la cantidad del soluto es tan alta que el solvente no admite más cantidad.

a) Mezclas homogéneas

Son aquellas que tienen partículas indistinguibles a simple vista, es decir, en una mezcla de sal y agua no podemos identificar sus componentes a simple vista, pero si nos ayudamos con un microscopio óptico o electrónico podrá posibilitarse percibir de manera aislada los dos componentes de esa mezcla.

Entonces podemos definir como mezcla homogénea a aquellas que tiene las mismas propiedades y presentan un aspecto uniforme a la vista y al tacto, es decir, presentan una sola fase: agua + alcohol, el aire que respiramos, aleación de cobre y oro, etc.



Fuente: laedu.digital/2022/11/30/la-materia/

Las mezclas homogéneas pueden ser sólido + sólido, líquido+ líquido, gas + gas, sólido + líquido y líquido + gas.

b) Mezclas heterogéneas

Son aquellas en las que se pueden distinguir a los componentes a simple vista debido a la diferencia de sus propiedades químicas, presentan más de una fase, pueden ser bifásicos, trifásicos, tetrafásicos o polifásicos.

Entonces podemos definir como mezcla heterogénea a aquellas cuyos componentes tienen propiedades diferentes, fácilmente observables y no presentan todas sus partes iguales, llamadas fases. Ejemplo: agua con aceite, granito, arena en agua.

Cabe aclarar que existen mezclas heterogéneas, que aparentemente son mezclas homogéneas, pero una vista minuciosa en el microscopio revelaran que están formadas por varias fases. Ejemplo, el humo visto en el microscopio nos revela que está formado por diminutas partículas de carbono.

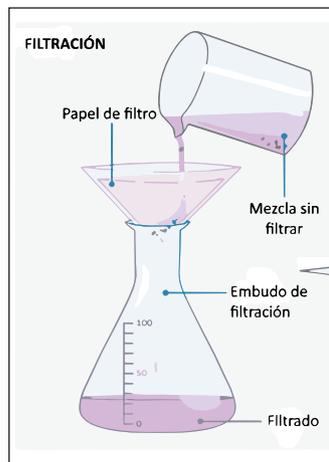
2. Separación de mezclas

Los componentes de una mezcla pueden separarse, a través del empleo de diferentes técnicas como procedimientos mecánicos y procedimientos físicos.

a) Procedimientos mecánicos

Permiten separar mezclas, se dan de acuerdo al tipo de componentes de la mezcla y tenemos las siguientes:

- **Filtración**, procedimiento usado para separar un sólido mezclado con un líquido, consiste en hacer pasar la mezcla a través de una superficie con porosidad donde pasara el líquido y el sólido quedara en la superficie. Generalmente, se usa un papel filtro, filtros de agua o máscaras cuando es mezcla de un sólido y un gas para realizar este proceso. Este procedimiento se utiliza para separar mezclas heterogéneas.



Fuente: yandex.com/images/

APRENDEMOS COMPARTIENDO

Organizados por grupos, sorteamos una fruta determinada y los implementos necesarios para realizar una ensalada de frutas.



Una vez que terminamos de servirnos la ensalada de frutas, identificamos, los tipos de mezcla realizados y justificamos nuestra respuesta.

PENSAMOS RÁPIDO...

De la siguiente lista de mezclas clasificamos si es una mezcla homogénea o mezcla heterogénea y justificamos.

- La leche.
- La sangre.
- El hormigón.
- El agua con aceite.
- Una ensalada.
- El aire
- Gasolina.
- Caldo
- Aceite y vinagre
- Mayonesa
- Espuma de afeitar
- Aerosol
- Sal y pimienta
- Granito
- Leche chocolatada
- Gaseosas
- Agua con arena
- Sangre
- Agua con kerosene
- Humo

AMPLIAMOS NUESTROS CONOCIMIENTOS

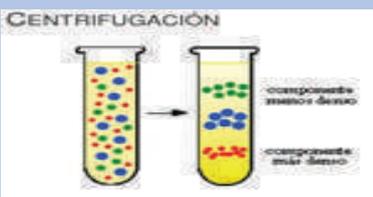
Investigamos que es la fusión fraccionada y la destilación fraccionada, en que sustancias se aplica y cuáles son sus características.



Fuente: istockphoto.com



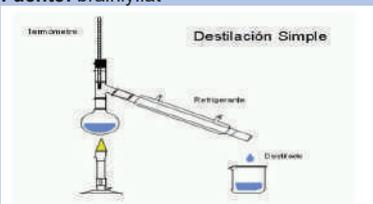
Fuente: lifeder.com



Fuente: brainly.lat



Fuente: brainly.lat



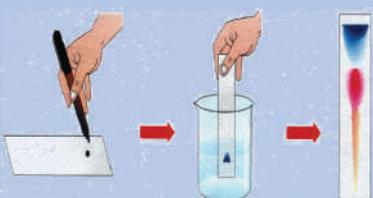
Fuente: iagua.es



Fuente: goconqr.com



Fuente: wiki-cientifica



Fuente: lidiakonlaquimica.com

- **Tamizado**, proceso que consiste en separar una mezcla de materiales sólidos de tamaños diferentes con la ayuda de un tamiz (colador), los diferentes tamices pueden estar elaborados por mallas de distinto tamaño. Este procedimiento se usa para separar mezclas heterogéneas y por lo general se lo emplea en los molinos y la construcción cuando se trabaja con arena.
- **Imantación**, proceso que se utiliza para separar una mezcla heterogénea y se lo realiza en mezclas donde tiene como componente al hierro donde se aprovecha sus propiedades magnéticas para ser atraídas por un imán y así se lo separa de las impurezas en la mezcla.
- **Centrifugación**, procedimiento utilizado para separar mezclas heterogéneas, donde se utiliza un aparato llamado centrífugadora. En este procedimiento la mezcla a ser separada se colocará en un tubo de ensayo que entra dentro de la centrífugadora que al girar rápidamente hará que la sustancia con mayor densidad se vaya hacia el fondo y la sustancia menos densa quede en la superficie.
- **Decantación**, procedimiento que se utiliza para separar mezclas heterogéneas, donde uno de los líquidos tiene propiedades oleosas, en este proceso se permitirá escurrir el líquido que no tiene la mencionada propiedad.

Utilizando un embudo de decantación, luego de haber dejado la mezcla en reposo, se puede observar dos fases, este procedimiento es para separar mezclas heterogéneas.

b) Procedimientos físicos

Son aquellos procedimientos y métodos que permitirán obtener las fases de una mezcla que ya sean homogéneas o heterogéneas con la ayuda de las propiedades y características que presentan las diferentes sustancias, y tenemos los siguientes:

- **Destilación**, procedimiento que se realiza en mezclas homogéneas y que consiste en calentar la mezcla hasta llegar a su punto de ebullición, posteriormente se espera la condensación de los vapores emitidos en la ebullición y finalmente esperar el líquido de la condensación. La destilación puede ser simple si tiene un solo componente volátil y se separa de manera fraccionada cuando tiene dos o más componentes volátiles para separar.
- **Evaporación**, procedimiento que ocurre en mezclas homogéneas donde se disuelve un sólido en un líquido, a medida que la mezcla va calentando el líquido se irá evaporando permitiendo que quede el sólido y se lo realiza en recipientes con mucha superficie, pero de un fondo bajo como una cápsula de porcelana.
- **Cristalización**, procedimiento que se realiza en mezclas heterogéneas, donde se llega a purificar la sustancia sólida. Para esto disolvemos el sólido en un líquido disolvente caliente, posteriormente se filtra y dejamos reposar y enfriar hasta que progresivamente se formen los cristales.
- **Cromatografía**, procedimiento que se realiza en mezclas heterogéneas donde se emplea dos fases de separación de la mezcla, una fase estacionaria o de reposo y otra fase móvil.
- **Fusión fraccionada**, procedimiento que se realiza en mezclas heterogéneas donde se separan dos sólidos con puntos de fusión muy diferentes, se los hará calentar hasta que uno de ellos, el que tenga un menor punto de fusión, se funda y escurra.

3. Combinación de sustancias químicas

Las combinaciones son un poco más complejas porque sus propiedades químicas cambian con relación a sus componentes; por ejemplo, cuando encendemos nuestra cocina, el gas natural (metano) se combina con el oxígeno del aire y el oxígeno del aire se combina con el hierro cuando los metales se oxidan.

Las combinaciones de sustancias químicas resultan de la unión de dos o más sustancias para formar una nueva, en esta unión es casi imposible identificar las características de cada uno de los componentes, esta nueva sustancia no se puede separar utilizando procedimientos mecánicos o físicos.

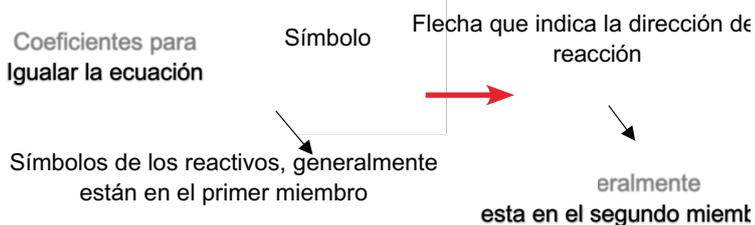
Las reacciones químicas son las vías por las cuales ocurren los fenómenos químicos, las combinaciones ocurren por las reacciones químicas.

Una reacción química es un proceso en el cual unas sustancias iniciales, con propiedades y características determinadas, denominadas reactivos, se transforman en otras sustancias finales, denominadas productos de la reacción, las cuales tienen otras propiedades características diferentes a las de los reactivos. Se podría decir que se produce un cambio en la naturaleza básica de las sustancias. Las sustancias iniciales y finales son totalmente diferentes.

Entonces una reacción química:

- Se representa por medio de ecuaciones químicas que indican los reactivos y los productos.
- Tiene reactivos, que son las sustancias que reaccionan, se encuentran generalmente en el primer miembro.
- Tiene productos, que son las sustancias nuevas que se forman, que se encuentran generalmente en el segundo miembro.
- Ya sean reactivos o productos son representados por fórmulas químicas.
- Cada fórmula química se lo representa por medio de símbolos y números de oxidación.

La representación escrita de una reacción química, es la siguiente:



4. Regla para escribir una ecuación química:

En una ecuación química los átomos de los elementos del primer miembro y del segundo miembro deben ser iguales, debido a que en una reacción química los elementos simplemente se transforman. Para que esto suceda se debe igualar las ecuaciones a través de métodos de balanceo, donde se utiliza coeficientes para lograr que los átomos de cada elemento sean iguales en ambos miembros.

a) Características de una combinación.

Para saber si en la combinación se da una reacción química tienen que cumplirse las siguientes características:

- Cambio de color, olor y/o sabor.
- Liberación de gas (aparición de burbujas).
- Formación de precipitado (sólido insoluble).
- Variación de la temperatura del sistema (cambio térmico).

EXPERIMENTAMOS

Colocamos leche en un vaso de cristal, agrégale tres gotas de limón.

Observamos que sucede.



¿Qué sucede con la leche?

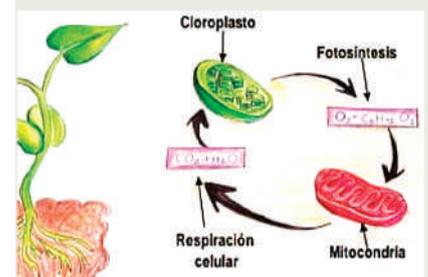
¿Cambia de sabor la leche?

¿Cambia la esencia de la sustancia?

¿Ocurrirá alguna reacción?

¿Reacción química en las plantas?

Las plantas poseen verdaderos laboratorios naturales encargados de reacciones químicas, como por ejemplo cuando toman de la atmósfera dióxido de carbono y del suelo, agua y sustancias minerales. Además, mediante la energía lumínica del sol, las plantas pueden transformar la materia adquirida en otras sustancias, como hidratos de carbono y, al mismo tiempo, enriquecer la atmósfera al expulsar oxígeno. Gracias al proceso de fotosíntesis en las hojas verdes de las plantas se realiza entonces una nueva reacción química al generar nuevas sustancias, muy distintos a los componentes originales.



EXPERIMENTAMOS

Conseguimos los siguientes elementos y les prendemos fuego por separado.

- Papel.
- Cartón.
- Madera.

Mencionamos que sucede con cada uno de los procesos que se realizó.

Mencionamos, qué productos obtuvimos de la experimentación.

¿Será que estas acciones son reacciones químicas?, ¿por qué?

EXPERIMENTAMOS

En una botella de gaseosa de 300 ml, introducimos 3 pastillas de menta e inmediatamente observamos lo que sucede:



¿Qué es lo que ocurrió en esta experimentación?

¿Crees que se produjo una reacción química?, ¿por qué?

EXPERIMENTAMOS

Organizamos 3 grupos de trabajo, cada grupo debe elaborar una maqueta de un volcán, de manera creativa y reciclando diferentes materiales.

Para la elaboración de la maqueta del volcán, se sorteará a cada grupo 3 tipos de materiales para su uso.

- Hielo seco y agua.
- Vinagre, colorante vegetal y bicarbonato.
- Hielo seco, vinagre, colorante vegetal y bicarbonato.



b) Condiciones para que se dé una combinación.

Para que suceda una combinación tiene que haber una serie de condiciones que propicien la realización de la reacción química:

- El calor, condición que favorece la reacción, ya que algunas reacciones solo ocurrirán con la ayuda del calor.
- Afinidad, condición que se conoce como la atracción selectiva que tiene los átomos de muchas sustancias para combinarse entre sí.
- El contacto, condición que está relacionado con el contacto entre reactivos para una mejor reacción y combinación.
- Luz, condición que favorece a una combinación en algunos gases.

c) Tipos de reacciones químicas.

Las diferentes reacciones químicas tienen particularidades y características variadas, en algunas influye la cantidad de reactivos y la cantidad de productos.

A continuación, mencionamos las reacciones más comunes en nuestro medio:

- Reacciones de adición, combinación donde dos o más sustancias se combinan para formar un solo producto.
- Reacciones de descomposición, combinación donde una sola sustancia se descompone en dos o más elementos.
- Reacciones de simple sustitución, combinación donde algún elemento de una sustancia es sustituido por otro elemento.
- Reacciones de doble sustitución, combinación donde dos sustancias compuestas intercambian sus elementos parecidos a un cambio de parejas.
- Reacciones irreversibles, combinación donde las reacciones ocurren en un solo sentido, debido a que los productos ya no reaccionaran entre sí.
- Reacciones reversibles, combinación donde las reacciones, una vez que ocurre la reacción, los productos pueden volver a reaccionar entre sí llegando a formar las sustancias.
- Reacciones exotérmicas, combinación donde las se desprenden energía durante la reacción.
- Reacciones endotérmicas, combinación donde la reacción para entrar en actividad necesita energía.

5. Reacciones químicas en nuestra vida diaria.

En nuestra actualidad, las personas utilizan constantemente productos que se fabrican mediante reacciones químicas, entre ellos tenemos los aceites, detergentes, pinturas, insecticidas, spray para el pelo, materiales productos de belleza (labiales, perfumes, maquillajes, etc.) y una infinidad de materiales de uso diario tanto en la alimentación, en la construcción, limpieza, desinfección, medicina, belleza, etc.

Las industrias utilizan materia prima: vegetales, granos, resinas, grasas, que a través de procesos industriales emplean otras sustancias, entre ellos, los reactivos químicos, transformando las materias primas y obteniendo nuevas sustancias o productos. Ejemplo: de la caña de azúcar, el azúcar; de las grasas, jabones, detergentes y otros. Las industrias necesitan energía, la cual es generalmente extraída de una combustión, es decir, de una reacción química.

Ya que el ser humano utiliza diariamente estos productos, es importante equilibrar el uso de todos los productos industrializados; debido a que la obtención exagerada y desmedida de residuos industriales contaminan el medio ambiente.

¿MEZCLAS EN NUESTRAS VIDAS?

En nuestro diario vivir observamos o estamos en contacto con distintos tipos de mezclas, por ejemplo, el jugo de frutas del desayuno es una mezcla líquida y el aire que respiramos es una mezcla gaseosa; también algunos productos como la lavandina que es una mezcla de agua con hipoclorito de sodio.

Muchas pinturas y colorantes son también mezclas como los colorantes naturales que usaban nuestros antepasados para teñir los tejidos que usaban en sus vestimentas.

Las mezclas se encuentran en la naturaleza formando el agua de los mares, el aire que respiramos, los minerales y muchas sustancias presentes en los organismos de los seres vivos. Además, los procesos industriales se encargan de crearlas y manipularlas para llegar a los productos finales, que van a satisfacer las necesidades de los consumidores.

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿En qué situaciones de nuestra vida cotidiana realizamos mezclas?
- ¿Qué procesos de industrialización de la materia prima, podemos citar como ejemplos de mezclas?
- ¿De qué nos sirve una mezcla en nuestra vida cotidiana?

VALORACIÓN



PRODUCCIÓN

Mezclas de uso común en la vida diaria

Objetivo:

- Preparar mezclas y combinaciones a partir de sustancias de uso común para identificar las diferencias que tienen entre sí y sus aplicaciones en la vida diaria.

Materiales

- Mechero Bunsen
- 2 vidrios de reloj
- Espátula
- 4 tubos de ensayo
- Gafas de seguridad

- Aceite
- Barbijo
- Imán
- Pinza de madera

Reactivos

- Permanganato de potasio, $KMnO_4$
- Azufre en polvo
- Hierro en limaduras

Procedimiento:

- **Azufre-Hierro**
Mezclamos homogéneamente dos porciones iguales de limaduras de hierro y de azufre en un vidrio de reloj. Luego acercamos un imán tratando de separar la mezcla en sus componentes. ¿Es posible separar el hierro del azufre?, ¿por qué?
- **Agua - aceite**
Mezclamos aproximadamente 5 ml de agua y 5 ml de aceite en un tubo de ensayo. Enseguida tapamos y agitamos enérgicamente el tubo, luego dejamos reposar, ¿se mezclan el agua con el aceite?, ¿es este sistema una mezcla?
- **Permanganato de potasio - agua**
En otro tubo de ensayo disolvemos un cristal de permanganato de potasio con 5 ml de agua agitando el tubo. Luego calentamos suavemente hasta evaporar toda el agua. ¿Es este sistema una mezcla?, ¿por qué?

Registramos lo observado:

Mezcla	Azufre-Hierro	Aceite-Agua	Agua-Permanganato de Potasio
Aspecto			
¿Qué tipo de mezcla es? ¿Por qué?			

ELEMENTOS QUÍMICOS DE LA NATURALEZA

PRÁCTICA

Experimentemos...

Materiales:

- Una hoja de papel.
- Unas tijeras (opcional)
- Tus manos.

Procedimiento:

- Agarramos la hoja entera y partimos por la mitad, y esa mitad también por la mitad, y esa mitad también por la mitad, y así sucesivamente hasta que los pedazos que queden ya no puedas seguir partiendo en más mitades.



Actividad

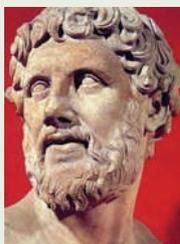
Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Qué representan las partes más pequeñas de la hoja?
- ¿Químicamente existirán partes más pequeñas de las que rompimos?
- ¿Las partes más pequeñas tienen otras estructuras?, ¿por qué?

TEORÍA

INVESTIGAMOS Y DIBUJAMOS

- Investigamos quién fue Demócrito de Abdera, cuál fue su aporte más importante con relación al átomo.



- Investigamos quién fue Leucipo, cuál fue su aporte más importante con relación al átomo.



1. Clasificación de los elementos químicos (estructura del átomo)

Para poder definir a los elementos químicos primero debemos conocer de manera minuciosa al átomo.

a) Átomo

Desde la antigüedad (400 a.C.) muchos filósofos griegos plantearon que toda materia estaba formada por partículas muy pequeñas que se consideraba como la unidad mínima e indivisible de toda la materia del universo a las que denominaron átomos, el estudio del átomo desde esos tiempos hasta hoy en día se amplió gracias a la aplicación del método científico.

Cabe recordar que el átomo es la unidad de intercambio entre las sustancias y no puede existir en estado libre.

La palabra átomo tiene su origen en la etimología griega:

a = sin
tomo = partes

- El átomo es la mínima porción de la materia de cada cuerpo simple que puede entrar en combinación con los otros para formar moléculas, es el límite de la división de la materia por medios químicos. Se puede decir que es la parte indivisible de la materia, es sumamente importante e invisible al ojo humano, es una unidad microscópica.

- **Modelos atómicos**, a lo largo de los años cuatro científicos postularon modelos de cómo podría estar estructurado un átomo, estos modelos son denominados modelos atómicos:

Año	Científico	Modelo atómico
1808	Jhon Dalton	Los elementos están formados por partículas diminutas, indivisibles e indestructibles llamadas átomos, los átomos de un mismo elemento son iguales con características y propiedades también iguales.
1890	Joseph John Thomson	El átomo es una esfera de electricidad positiva y en su interior están inmersas partículas negativas (electrones).
1908	Ernest Rutherford	El átomo está formado por un núcleo con carga positiva (protones) y a su alrededor se encuentran los electrones en diferentes trayectorias.
1913	Niels Böhr	Los electrones giran alrededor del núcleo describiendo órbitas circulares, y si absorbe radiación puede alcanzar niveles altos de energía, cada nivel de energía solo puede tener una cantidad determinada de electrones.

Estos modelos atómicos fueron la base para poder conocer al modelo atómico actual que fue aceptado en 1920, ellos aportaron y descubrieron a los orbitales (cinco niveles) donde están orbitando libremente los electrones.

- **Estructura atómica**, en el átomo se puede reconocer dos zonas importantes donde se encontrarán los componentes subatómicos:

El núcleo, zona central del átomo, es de tamaño reducido y es donde se encuentra toda la masa del átomo, formada por protones y neutrones.

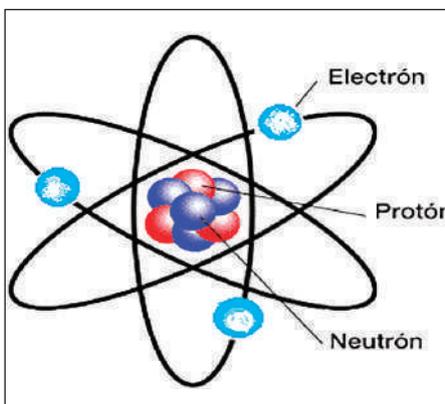
La corteza, también llamada corona o envoltura, zona exterior del átomo de tamaño mayor al núcleo, formado solo por órbitas donde se encuentran los electrones.

- **Componentes subatómicos**, los componentes subatómicos son tres, dos de ellos se encuentran en el núcleo y uno de ellos en la envoltura:

El protón, es un corpúsculo muy diminuto de carga eléctrica positiva (+) y se encuentra en el núcleo del átomo, se los representa con la letra P.

El neutrón, es un corpúsculo muy diminuto que carece de carga eléctrica y se encuentra en el núcleo del átomo, se los representa con la letra N.

El electrón, corpúsculo aún más diminuto que el protón y neutrón que se encuentra en los orbitales de la envoltura, tiene carga eléctrica negativa (-) se encuentran en constante movimiento alrededor del núcleo y serán los encargados de proporcionar los niveles de energía del elemento químico, se los representa con la letra e.



INVESTIGAMOS Y DIBUJAMOS

- A Jhon Dalton y a su modelo atómico de 1808.
- A Joseph John Thomson y a su modelo atómico de 1890.
- A Ernest Rutherford y a su modelo atómico de 1911.
- A Niels Böhr y a su modelo atómico de 1913.

(Dibuja al científico y al modelo atómico que postulo)

DATO CURIOSO

- Los electrones son responsables de las propiedades químicas de cada uno de los elementos químicos ya sean **metales** o **no metales**
- Los protones y neutrones determinan las propiedades físicas de cada uno de los elementos químicos.
- El protón es 1800 veces más grande que el electrón.
- El neutrón pesa casi la mitad del protón.

INVESTIGAMOS Y DIBUJAMOS

- Investigamos el modelo atómico actual y dibújalo.
- Investiga quién o quiénes fueron los que plantearon el modelo atómico actual, en que año y en que consiste.

DATO CURIOSO

A un periodo de la historia, aproximadamente 5000 a.C. se lo denominó la “Edad de los metales” debido a que la extracción y tratamiento de los metales se incrementó y el hombre aprendió a fabricar muchos utensilios, desplazando así la utilización de la piedra y la madera.

Con los metales empezaron la fabricación de armas, herramientas, utensilios del hogar, adornos y un sinfín de objetos con mayor calidad.

La utilización de estos materiales trajo consigo cambios muy significativos y profundos a la sociedad y por eso le dieron ese denominativo para diferenciarlo de la época anterior denominada “edad de piedra”.

INVESTIGAMOS

En el mapa de Bolivia ubica que elementos químicos que se explotan, en comunidades de los diferentes departamentos:

- Mutún
- Guanay
- Salar de Uyuni



Después de investigar y dibujar, dialogamos sobre las utilidades de esa explotación para nuestra región.

Ahora que ya conocemos al átomo, podemos continuar con la clasificación de los elementos químicos que se clasifican de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas:

b) Metales

Son elementos que presentan las siguientes propiedades: son buenos conductores de calor y electricidad, tienen brillo al ser pulidos, son dúctiles y maleables, son electropositivos, con el oxígeno forman óxidos metálicos, son todos sólidos excepto el mercurio que es líquido.

c) No metales

Son elementos que presentan las siguientes propiedades: son malos conductores de calor y la electricidad, no tienen brillo metálico, no son dúctiles ni maleables, son electronegativos, con el oxígeno forman óxidos no metálicos, pueden ser sólidos, (azufre) líquidos (bromo) o gaseoso (cloro).

d) Anfóteros

Llamados también metaloides o semimetales, tienen doble comportamiento, a veces actúan como metales y otras veces como no metales.

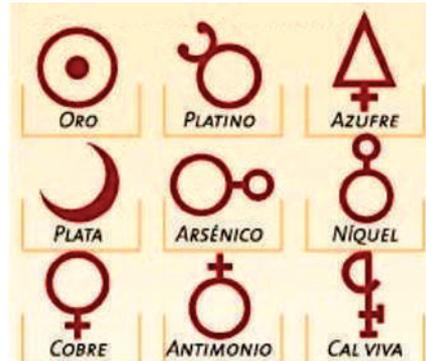
e) Gases nobles

Los elementos que pertenecen a este grupo se caracterizan por tener baja tendencia para participar en las reacciones químicas, por lo que se los llamo gases inertes.

2. Símbolo y número de oxidación o valencia

Ya en la antigüedad los alquimistas fueron los primeros en representar a los elementos químicos mediante diferentes signos.

En 1830, John Jacob Bersellus que era un químico sueco, propuso nombrar significativamente a cada elemento a través de símbolos.



a) Símbolo

Es una abreviación del nombre del elemento a través de una o más letras del alfabeto, la primera siempre será mayúscula y si hubiera una segunda, esta será minúscula. Los símbolos de los elementos pueden variar de acuerdo:

Solo se usan una sola letra en muchos casos para simbolizar al elemento.	Cuando dos o más elementos empiezan igual se usa la primera y la segunda, tercera	Los símbolos de muchos elementos, fueron tomados de sus nombres griegos.
Oxígeno.....O Flúor.....F Hidrógeno....H Uranio.....U	Calcio.....Ca Cadmio.....Cd Cobalto.....Co Cromo.....Cr	Plomo.....Plumbum.....Pb Estaño.....Stannum.....Sn Cobre.....Cuprum.....Cu Oro.....Aurum.....Au

b) Valencia

Las valencias también son conocidas como números de oxidación, llegan a ser la capacidad que tiene cada elemento químico para combinarse con otros, dependiendo el elemento pueden ser positivos o negativos.

Los metales siempre tendrán valencia positiva, los no metales tendrán una valencia negativa y varias positivas. También estos números de oxidación pueden representarse con signos (+) y (-), con números naturales o con números romanos.

DISEÑAMOS

Una tabla de símbolos y valencias, químicas, para iniciar en el mundo de la química y empezar a trabajar adecuadamente los compuestos químicos.

Ejemplo:

Fe (II) Ra 2+ O 2- Te= Li+

¿Cuántos de los 90 elementos que se encuentran en estado natural son esenciales para la vida?

Los elementos químicos constituyen diferentes partes de las plantas, desempeñando muchas funciones como muestra la figura.

Ocho elementos forman más del 90% de los átomos de la corteza terrestre: oxígeno (47%), silicio (28%), aluminio (7,9%), hierro (4,5%), calcio (3,5%), sodio (2,5%), potasio (2,5%) y magnesio (2, 2%). De estos ocho elementos, solo cinco están entre los 11 que constituyen el 99,9% de los átomos del cuerpo humano. Nitrógeno (N): favorece el crecimiento vegetativo o follaje más verde.

Fósforo (P), formación de raíces, flores, frutos, semillas y en la respiración de los vegetales.

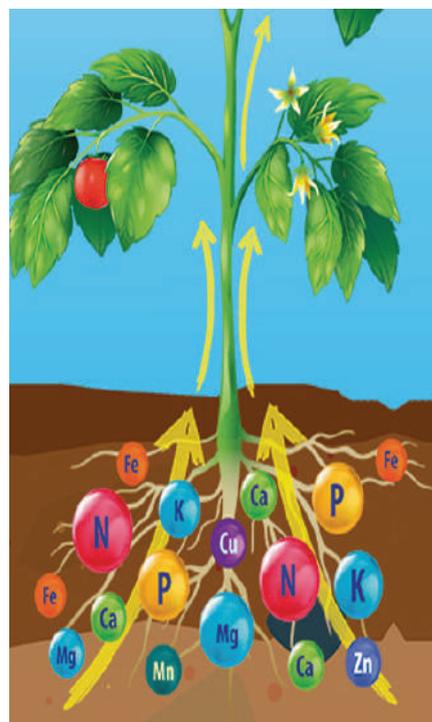
Potasio (K), resistencia de las hojas, formación de carbohidratos.

Calcio (Ca), formación de las paredes celulares y raíces, como también en la absorción de nutrientes.

Magnesio (Mg), constituyente esencial de las moléculas de clorofila y activador de enzimas.

Azufre (S), composición de aminoácidos y vitaminas.

VALORACIÓN



PRODUCCIÓN

Respondemos las preguntas

- ¿Por qué es importante conocer la composición química de lo que comemos?
- ¿Será importante saber qué elementos forman el cuerpo?
- Menciona 5 elementos ricos en nutrientes, para nuestro organismo.

Elaboramos modelos atómicos

Materiales

- Hojas bond de colores.
- Cartulinas.
- Plastilina.
- Todo el material reciclable que encuentres en casa
- Lanas de color.
- Bombillas.
- Pegamento de preferencia.
- Cartones.
- Marcadores.
- Tijeras

Procedimiento:

Elaboramos los diferentes modelos atómicos, para eso usamos nuestra imaginación y toda tu creatividad con el material que encontremos a disposición.

MATEMÁTICA APLICADA A LAS CIENCIAS NATURALES

PRÁCTICA

Las medidas en la vida cotidiana

“Medir” es un término que utilizamos para comparar todo que lo se observa alrededor.

Actualmente, se utilizan herramientas para facilitar la medida de grandes o pequeñas distancias, tamaños y volúmenes, por ejemplo, para saber la distancia de un lugar a otro, podemos utilizar un dispositivo móvil y una aplicación como el Google Maps, de la siguiente forma:

Saber la distancia de un lugar a otro, realiza lo siguiente:

1. En el dispositivo móvil abrir la aplicación Google Maps.
2. Ubicar el lugar que se desea medir y mantener pulsado.
3. Seleccionar: medir distancia y de manera automática podrás explorar las diferentes distancias.
4. Observa a detalle todo el proceso e identifica la unidad de medida que utiliza la aplicación



Actividad

Respondemos las siguientes preguntas

- ¿Para qué sirve medir?
- ¿Qué unidades de medida utiliza en la carretera o camino?

TEORÍA

Partes de la potencia base

$$2,5 \times 10^5$$

Exponente
Base
Coeficiente Orden de magnitud

Expresa en notación científica

¿Cuánto mide la célula?

$$1.0 \times 10^{-5} \text{ m}$$



Fuente: Jefferson Huera Guzmán

1. Matemática aplicada a la Física

a) **Notación científica**, se utiliza para abreviar y representar números muy grandes o pequeños en potencias de base 10^n . Los números de potencias de base 10^n presenta dos partes: El coeficiente y el orden de magnitud.

b) **Escritura de números en potencias de base 10^n** . Para escribir los números en notación científica se considera lo siguiente:

- **De números grandes a potencias de base 10^n** , se debe identificar la ubicación de la coma decimal y recorrer los espacios hacia la izquierda y por cada espacio recorrido se incrementa en un dígito, por ejemplo:

$$3570000 \Rightarrow 3,57 \times 10^6$$

- **De números pequeños a potencias de base 10^n** , se debe identificar la ubicación de la coma decimal y recorrer los espacios hacia la derecha y por cada espacio recorrido se incrementa un dígito con signo negativo, por ejemplo:

$$0,000098 \Rightarrow 9,8 \times 10^{-5}$$

2. Operaciones con números en notación científica

- a) **Suma o adición**, en la suma de potencias de base 10^n , se debe igualar las potencias con el mismo exponente o grado, luego se procede a sumar los coeficientes, ejemplo:

Se igualan las potencias:

$$8,25 \times 10^6 + 5,33 \times 10^5 = 82,5 \times 10^5 + 5,33 \times 10^5 = 87,83 \times 10^5$$

- b) **Resta o diferencia**, en la resta de potencias de base 10^n , se debe igualar las potencias con el mismo exponente o grado, luego se procede a restar los coeficientes, ejemplo:

Se igualan las potencias

$$23,6 \times 10^4 - 1,36 \times 10^5 = 2,36 \times 10^5 - 1,36 \times 10^5 = 10^5$$

- c) **Multiplicación**, para hallar el producto de potencias de base 10^n , se debe sumar las potencias, luego se procede a multiplicar los coeficientes, ejemplo:

Se suman las potencias

$$(4,25 \times 10^6) * (5,4 \times 10^5) = (4,25) * (5,4) \times 10^{11} = 22,95 \times 10^{11}$$

- d) **División**, para dividir números de potencias de base 10^n , se debe restar las potencias, luego se procede a dividir los coeficientes, ejemplo:

Se restan las potencias

$$(27,66 \times 10^8) / (9,22 \times 10^5) = (27,66) / (9,22) \times 10^3 = 3 \times 10^3$$

3. Uso de la calculadora científica

Es una herramienta, que se utiliza para realizar cálculos complejos y largos, para resultados en **notación científica**, se siguen los siguientes pasos:

- Configurar la calculadora en la función de notación científica (Sci).
- Ingresar la cantidad de cifras significativas, esto nos mostrará la base de las operaciones.

Para un proceso inverso, se realiza lo siguiente:

- **Configurar** la calculadora en la función normal (**Norm**)
- **Indicar** el número dos para tener el resultado con todos los decimales.

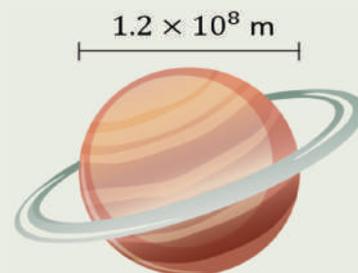
Se debe escribir los números en notación científica de la siguiente manera:

- Se escribe el número decimal, utilizando el punto en lugar de la coma decimal,
- Luego se presiona la tecla **EXP** y por último el valor del exponente, con la **tecla igual** la calculadora, mostrará el número real.

Todos los procedimientos que se realizan en la calculadora, permiten realizar las cuatro operaciones fundamentales básicas de adición, sustracción, multiplicación con números complejos y de manera directa.

EXPRESA EN NOTACIÓN CIENTÍFICA

¿Cuánto mide un planeta?



Fuente: Jefferson Huera Guzmán

Expresa las siguientes cantidades pequeñas en notación científica.

- 0,03 =
- 0,007 =
- 0,000 2 =
- 0,000 83 =
- 0,000 000 093 =
- 0,000 000 000 603 7 =

Expresa las siguientes cantidades grandes en notación científica.

- 800 =
- 1 600 =
- 27 000 =
- 28 600 =
- 630 000 =
- 4 037 000 000 000 =

La calculadora fue creada por Blaise Pascal, el año 1642.

Primera calculadora



Fuente: CurioSfera Historia 2016-2023

Actual calculadora



4. Unidades fundamentales y derivadas

a) **Sistema internacional.** El Sistema Internacional (SI), está formado por siete magnitudes fundamentales, las cuales presentan unidades de medición fundamentales, que cuando se combinan congruentemente entre sí, dan origen a las unidades derivadas.

Unidades fundamentales del SI			Unidades derivadas del SI		
Magnitud	Unidad	Símbolo	Magnitud	Unidad	Símbolo
Longitud	Metro	m	Superficie	Metro cuadrado	m ²
Masa	Kilogramo	Kg	Volumen	Metro cúbico	m ³
Tiempo	Segundo	S	Aceleración	Metro por segundo al cuadrado	m/s ²
Corriente eléctrica	Ampere	A	Velocidad	Metro por segundo	m/s
Temperatura	Kelvin	K	Número de ondas	Metro a la menos uno	m ⁻¹
Cantidad de sustancia	Mol	Mol	Densidad	Kilogramo por metro cúbico	Kg/m ³
Intensidad luminosa	Candela	cd	Densidad corriente de	Ampere por metro cuadrado	A/m ²

b) Sistema inglés.

Este sistema de medidas incluye la longitud, peso, capacidad y temperatura.

Unidades de medida del Sistema Ingles					
Magnitud	Unidad	Símbolo	Magnitud	Unidad	Símbolo
Longitud	Milla	mi	Peso	Libra	lb
	Yarda	yd		Onza	oz
	Pie	ft	Volumen	Galón	gl
	Pulgada	in		Onzas fluidas	fl oz

5. Equivalencias y conversión de unidades

a) Equivalencias

Una equivalencia es la igualdad entre dos o más tipos de unidades que pertenecen a la misma magnitud, así también, puede ser la igualdad entre un sistema y otro.

Tabla de conversiones				
Longitud		Masa		Tiempo
1 Km = 1000 m	1 m = 1,094 yd	1 Kg = 1000 g	1 lb = 454 g	1 h = 60 min
1 Hm = 100 m	1 milla = 1.609 m	1 g = 1000 mg	1 qq = 4 @	1 h = 3600 s
1 Dm = 10 m	1 ft = 30,48 cm	1 Kg = 2,205 lb	1 lb = 16 oz	1 min = 60 s
1 m = 100 cm	1 in = 25,40 mm	1 @ = 25 lb	1 oz = 28,35 g	1 día = 24 h
1 m = 3,281 ft	1 ft = 12 in	1 t = 1000 Kg	1 @ = 11,5 Kg	1 mes = 30 días
1 m = 39,37 in	1 yd = 3 ft	1 qq = 100 lb	1 qq = 45,36 Kg	1 año = 365 días

Fuente: Steven S. Zundahl y Donal de Coste. 2012

b) Conversión de unidades

Los factores de conversión permiten cambiar de un sistema de unidades utilizando equivalencias.

Los factores de conversión se realizan multiplicando la cantidad original por una fracción o equivalencia en la que el numerador y el denominador contengan la misma cantidad, pero en diferentes unidades o sistemas de medición.

Ejemplo: convertir, 84500 lb en quintales, arrobas y kilogramos.

- Convertir lb a qq $84.500 \text{ lb} \times 1 \text{ qq} / 100 \text{ lb} = 845 \text{ qq}$
- Convertir lb a kg $84.500 \text{ lb} \times 1 \text{ kg} / 2,205 \text{ lb} = 38.328,55 \text{ Kg}$

6. Análisis dimensional

Es un método de análisis de fenómenos físicos o problemas físicos que se aplica a la resolución de ecuaciones donde se encuentran involucradas muchas magnitudes físicas en forma de variables o independientes. Las ecuaciones dimensionales utilizan corchetes para simbolizar una magnitud física y son expresiones de tipo algebraico que utilizan las magnitudes fundamentales representadas por letras M (masa), L (longitud) y T (tiempo) y tienen los siguientes fines.

- Probar si una fórmula dimensional es correcta.
- Probar equivalencias dimensiones iguales.
- Dar una dimensión a la respuesta de un problema.

Ejemplo:

Hallar las ecuaciones dimensionales de: la Fuerza, Velocidad y Aceleración.

Fuerza	Velocidad	Aceleración
$[F] = m \cdot a$	$[v] = d/t$	$[a] = d/t^2$
$[F] = m \cdot L/T^2$	$[v] = L/T$	$[a] = L/T^2$
$[F] = MLT^{-2}$	$[v] = LT^{-1}$	$[a] = LT^{-2}$

La ley de atracción de las masas es:

$F = K \frac{m_1 * m_2}{d^2}$	Despejando K $K = \frac{F * d^2}{m_1 * m_2}$	Reemplazando dimensiones $[K] = \frac{MLT^{-2} * L^2}{M * M}$
Hallar la ecuación dimensional de K	Hallar dimensiones de las constantes $[F] = MLT^{-2}$ $[m1] = M$ $[d2] = L^2$ $[m2] = M$	Respuesta: $[K] = L^3 M^{-1} T^{-2}$



¿Medir el tiempo?

A diario medimos el tiempo en nuestras actividades, y realizamos las tareas cotidianas según su importancia.

Muchas veces no es importante lo que se piensa, sino lo que se hace, por eso administrar el tiempo es fundamental, para dedicarlo a aspectos o cosas importantes en nuestra vida, por ejemplo, visitar a nuestros seres queridos, realizar actividades que nos hacen felices, leer un libro, hacer deporte, observar la naturaleza.

En muchas ocasiones dedicamos tiempo a actividades que no ayudan a nuestro crecimiento personal, es necesario reflexionar sobre las actividades que realizamos para no perder el valioso tiempo, recuerda, el tiempo no retrocede.

- ¿A qué tipo de actividades le dedicas mayor tiempo?
- ¿Cómo puedes administrar mejor el tiempo?

Medir objetos

Ya se utilizó la tecnología para medir distancias, ahora utiliza otros instrumentos como reglas, metros, vernier, para medir los objetos de tu entorno, puedes medir el tiempo, distancias, peso.

Luego de realizar las medidas, elabora un esquema con todos los tipos de medidas que se utilizó.

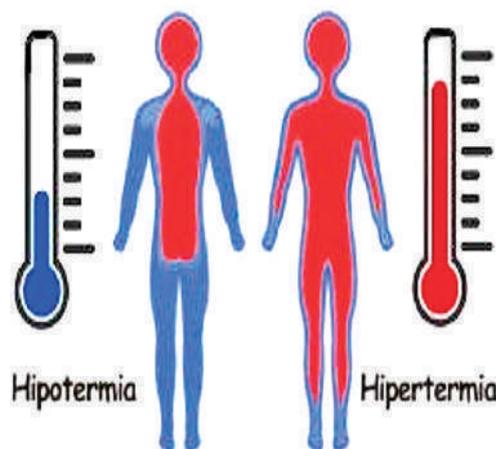


INCIDENCIA DEL CALOR EN LA NATURALEZA: TERMOLOGÍA Y CALOR

PRÁCTICA

Diferenciamos entre hipertermia e hipotermia

La **hipotermia** es una temperatura corporal anormalmente alta, mientras que la **hipertermia** es una temperatura corporal excesivamente baja. La **hipertermia** ocurre cuando la temperatura corporal aumenta a niveles superiores a los normales y el sistema de termorregulación del cuerpo no puede funcionar correctamente. Si el cuerpo no se enfría por sí solo y no se trata a tiempo, puede ser mortal. La hipertermia puede manifestarse tanto en cambios físicos como cambios de comportamiento. Algunos síntomas son: Malhumor Confusión Piel reseca Pulsaciones rápidas o lentas La hipotermia es una afección que pone en riesgo la vida y en la que el cuerpo pierde calor más rápido de lo que puede generarlo.



Fuente: www.freepik.es/

Actividad

Investigamos

- ¿Cuál sería la manera más rápida de bajar la temperatura corporal en casa?
- ¿Qué remedios caseros podemos aplicar para bajar la temperatura corporal?
- ¿En casos de hipotermia, qué acciones inmediatas se deben realizar?
- ¿Cómo se sabe si una persona tiene hipotermia o hipertermia?

TEORÍA

1. Calor y temperatura

a) Calor

Es la energía que se manifiesta a través de un aumento de temperatura, que se manifiesta a través de la transformación de otras energías. El calor es el proceso de transferencia de energía que fluye entre un sistema y su entorno o ambiente, que se mide en el Sistema Internacional (SI), en julios, calorías o kilocalorías.

b) Temperatura

Es un parámetro que nos informa sobre la situación energética de un conjunto de moléculas que forman un cuerpo. La temperatura es una magnitud escalar que expresa el grado de frío o calor que presentan los cuerpos o el ambiente, cuya unidad es el Kelvin.

La temperatura presenta varias formas de expresiones, por ejemplo: Celsius o centígrados (°C), Fahrenheit (°F), Rankine (R), y Kelvin (K).

2. Tipos de termómetros

Un termómetro es un instrumento que permite registrar los cambios de temperatura en el ambiente o el cuerpo y expresarlos mediante una escala que permite leerla. De acuerdo con esto existen diferentes tipos de termómetros, entre los cuales podemos mencionar:

Termómetro clínico	Termómetro industrial
Utilizados para la medición de la temperatura corporal de las personas.	Instrumentos complejos, para detectar temperaturas muy altas o bajas, son: termómetro de gas, termómetros de resistencia, pirómetros, termómetros digitales e infrarrojos.

El termómetro

Sirve para medir la temperatura. Se cree que Galileo Galilei (1564-1642) inventó el primer termómetro en 1592. El termómetro de Galilei era un tubo de vidrio con una esfera hueca en el extremo superior. El tubo contenía un líquido que subía por el tubo cuando se calentaba.



Fuente: Justo Hernández 2022. <https://historia.nationalgeographic.com.es/>

3. Escalas termométricas

- a) **Escala Celsius**, inventada por Anders C. Celsius. Esta escala utiliza el punto de congelación y ebullición del agua a presión de una atmósfera como puntos de referencia. El punto de congelación del agua corresponde a 0 °C y el punto de ebullición a 100 °C y entre estos dos valores existen 100 divisiones idénticas, por esa razón también es conocida como escala centígrada.
- b) **Escala Fahrenheit**, inventada por el físico Daniel Gabriel Fahrenheit. Esta escala utiliza el punto de fusión y ebullición de una disolución de cloruro de amonio en agua. El punto de fusión del agua se estableció en 32 °F y la ebullición en 212 °F y esta escala se dividió en 180 intervalos iguales.
- c) **Escala Kelvin**, inventada por William Thomson Kelvin. Esta escala utiliza el valor de la temperatura a la cual la presión de cualquier gas es nula, es decir, la agitación molecular desaparece. A este punto se denomina cero absolutos. La escala Kelvin y la escala Celsius tiene la misma sensibilidad.
- d) **Escala Rankine**, inventada por el físico e ingeniero William Rankine. Tiene una relación con la escala Fahrenheit sobre el cero absoluto con intervalos idénticos entre ambos. La escala Rankine tiene su punto de cero absoluto a -460 °F.

4. Relación entre escalas termométricas

Las diferentes escalas termométricas presentan una relación matemática para lograr pasar de una escala a otra.

$$\frac{^{\circ}\text{C}}{5} = \frac{^{\circ}\text{F} - 32}{9} = \frac{K - 273}{5} = \frac{R - 492}{9}$$

Importancia del calor en la naturaleza

El calor tiene varios usos, entre ellos:

- Producir energía, el calor natural de la Tierra puede usarse para secar alimentos, calentar invernaderos, el suelo para los cultivos y el agua para la cría de peces.
- Tratamiento relajante, el calor puede aliviar la fatiga y evitar los espasmos. También produce un aumento del tamaño de los vasos sanguíneos, lo que genera mayor transporte de nutrientes por medio de la sangre.
- Influye en la productividad y el bienestar animal, las elevadas temperaturas y la falta de lluvias o agua, afectan a la producción de plantas, afectar su funcionamiento en los animales.

Respondemos a las siguientes preguntas:

- ¿Por qué es necesario el calor en el planeta Tierra?
- ¿Cuáles son las consecuencias del cambio climático en la actualidad?
- ¿Los animales sufren de fiebre?
- ¿Por qué una persona presenta fiebre?

Medir temperaturas

Utilizando instrumentos de medición, controlamos la temperatura del ambiente, en los diferentes horarios:

En la mañana a primera hora, al medio día, al atardecer, dependerá de la planificación.

Aplicación:

La temperatura de ebullición del potasio es de 64 °C ¿Cuál será el valor en K?

1. Escogemos las unidades que intervienen en el problema.

$$\frac{^{\circ}\text{C}}{5} = \frac{K - 273}{5}$$

2. Operamos algebraicamente la ecuación, simplificando los denominadores.

$$\cancel{5}^{\circ}\text{C} = \cancel{5}^{K - 273}$$

3. Como se desea saber el valor en Kelvin, se despeja Kelvin

$$K = ^{\circ}\text{C} + 273$$

4. Reemplazamos, datos y realizamos la operación matemática.

$$K = 4000 + 273$$

5. Finalmente, tenemos el resultado del valor en Kelvin

$$K = 4273$$

VALORACIÓN



PRODUCCIÓN

Hora	Temperatura
09:00 am	13 °C

INCIDENCIA DE LA ASTRONOMÍA EN LA NATURALEZA: EL SISTEMA SOLAR

PRÁCTICA

En el patio de la unidad educativa recordamos un juego de antaño del trompo en el que relacionamos los diferentes movimientos del trompo con el de los astros.

Al lanzar un trompo, este gira sobre su propio eje mientras se desplaza sobre la superficie. Estos dos movimientos son el de rotación, que le permite mantenerse en equilibrio y girar durante un tiempo y el de traslación, que implica un desplazamiento de un punto a otro en el espacio causado por la gravedad.

En el universo sideral, los astros también giran sobre su propio eje. La rotación de los planetas da lugar a los días y las noches, la de las estrellas a su brillo y la de las galaxias a su forma espiral. Además, los astros se mueven a través del espacio mediante el movimiento de traslación. Los planetas giran alrededor del Sol, las estrellas dentro de sus galaxias y las galaxias a través del universo.



Actividad

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Por qué se mueven los astros?
- ¿Existen cuerpos celestes que no se mueven?
- ¿Qué es la gravedad?

TEORÍA

DATO CURIOSO

La astrofísica es una rama de la astronomía que se enfoca en el estudio de los aspectos físicos y las propiedades de los objetos celestes, como estrellas, planetas, galaxias y el Universo en su conjunto. Combina los principios de la física y la astronomía para comprender la naturaleza y el comportamiento de los objetos en el espacio.

Observatorio astronómico



1. Estructura y órbitas de los objetos del Sistema Solar, los periodos siderales y sinódicos

La astronomía es la ciencia que estudia los cuerpos celestes y nos ha permitido comprender los múltiples secretos del universo sideral desde los tiempos más remotos en el que el hombre prehistórico ha observado el firmamento. Hasta nuestra actualidad en el que se realizan exploraciones en Marte mediante geólogos robóticos.

a) Estructura y órbitas del Sistema Solar

Según explica la NASA, el Sistema Solar se formó a partir de una densa nube de gas y polvo interestelar conformada casi en su totalidad por hidrógeno y helio hace más de 4.500 millones de años atrás.

Nuestro Sistema Solar es la región del espacio donde se encuentra una estrella mediana a la que llamamos Sol y la fuerza de gravedad que ejerce permite que todos los cuerpos giren alrededor de él. El Sol ocupa la parte central, con una masa de más del 99,85% de la materia en el sistema solar, y los planetas contienen el 0,135% de la masa del sistema solar y se encuentran girando alrededor formando órbitas.

El Sistema Solar está dividido en dos partes: El Sistema Solar interior, es la región más cercana al Sol y está conformado por los planetas rocosos Mercurio, Venus, Tierra y Marte, así también los satélites naturales de estos. El Sistema Solar interior está limitado por el cinturón de asteroides que se encuentra entre Marte y Júpiter.

El sistema solar exterior, son las zonas más lejanas y frías del sistema solar, donde se sitúan Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno, que son planetas formados por roca y hielo que atrajeron una gran cantidad de gases que forman su atmósfera. Más allá de los planetas se encuentran cuerpos fríos y helados que dan lugar al cinturón de Kuiper, donde se encuentran planetas enanos como Plutón, Eris, Makemake y Haumea. (AstroMía, s.f.)

Órbita

La órbita es la trayectoria que recorre un cuerpo en el espacio, sometido a la acción gravitatoria de los astros. El astrónomo Johannes Kepler demostró que las órbitas planetarias son elípticas, no circulares. Cada planeta, en función de su distancia con respecto al Sol, experimenta una velocidad orbital que está directamente relacionada con la cercanía al Sol. En otras palabras, si un planeta se encuentra más cerca del Sol, su velocidad orbital será mayor, mientras que, si está más alejado, girará a una velocidad más lenta.

b) Periodos siderales

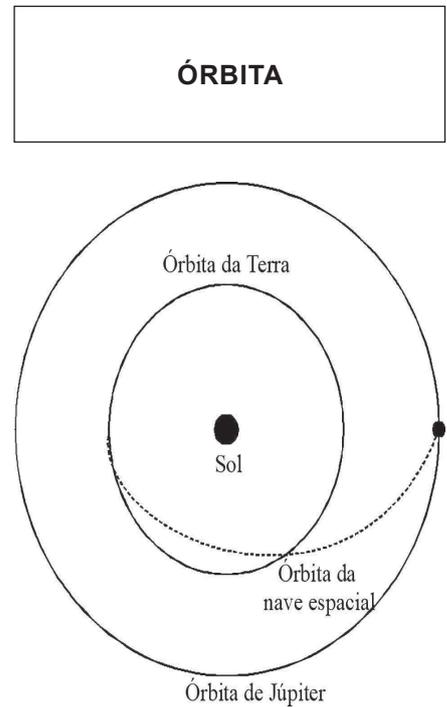
El período sideral es el tiempo que tarda un cuerpo celeste en completar una órbita alrededor de otro cuerpo, considerando su posición inicial y volviendo a la misma posición en relación con la estrella fija como punto de referencia.

Por ejemplo, el período sideral del planeta Tierra es de aproximadamente 365,25 días, lo que significa que la Tierra completa una órbita alrededor del Sol en ese tiempo. Durante este periodo, la Tierra regresa a la misma posición en el espacio en relación con las estrellas cercanas.

c) Periodos sinódicos

El período sinódico es el tiempo en el que un cuerpo celeste en el sistema solar vuelve a un mismo punto respecto al Sol, observado desde la Tierra.

Por ejemplo, el período sinódico de la Luna es de 29,53 días. Esto significa que la Luna tarda 29,53 días en volver a aparecer en la misma fase, observada desde la Tierra.



Fuente: [researchgate.net/figure/Figura-4-Orbita-da-nave-espacial_fig3_351480204](https://www.researchgate.net/figure/figura/Figura-4-Orbita-da-nave-espacial_fig3_351480204)

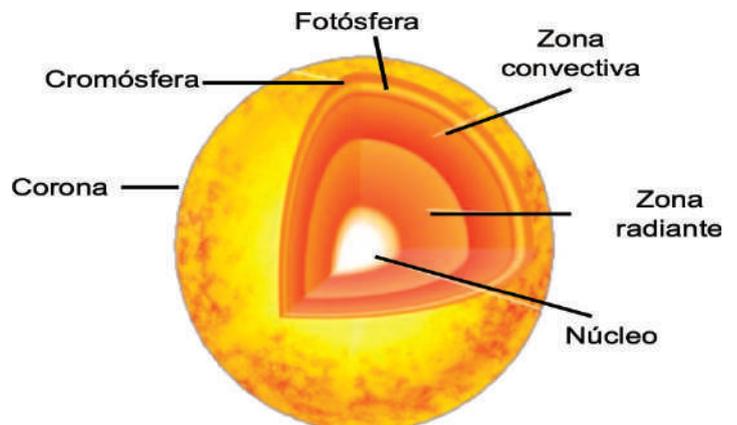
2. El Sol: estructura, composición, rotación solar, relación Tierra-Sol

En las civilizaciones antiguas, el Sol era considerado un símbolo de vida, poder y conocimiento. Su movimiento y ciclos influían en la vida cotidiana, las creencias religiosas y las prácticas culturales. La observación del Sol contribuyó al desarrollo de la astronomía y la medición del tiempo.

El Sol, es una estrella autónoma, está compuesto en su mayoría por hidrógeno (alrededor del 71%), helio (27%) y un 2% de otros elementos más pesados. Se mantiene en estado de plasma debido a las elevadas temperaturas que prevalecen en su interior. Se calcula que se formó hace aproximadamente 5.000 millones de años.

a) Estructura del Sol

La estructura del Sol es el resultado de la inmensa presión gravitatoria y la fusión nuclear en su núcleo. Estas capas diferenciadas tienen propiedades y temperaturas variadas, lo que da lugar a fenómenos solares como las manchas solares, las fulguraciones y las eyecciones de masa coronal. La energía generada en el núcleo solar viaja hacia la superficie y luego se irradia hacia el espacio en forma de luz y calor, lo que tiene un impacto significativo en la Tierra y el Sistema Solar.



DATO CURIOSO

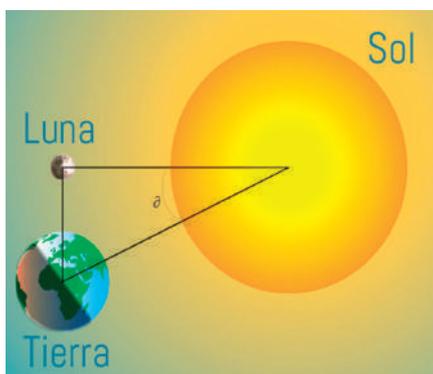
El satélite TKSAT-1 (Túpac Katari) fue lanzado a órbita el 20 de diciembre de 2013, es el primer satélite artificial de telecomunicaciones propiedad del Estado Plurinacional de Bolivia.

El satélite Túpac Katari (TKSAT-1) es un satélite de telecomunicaciones, diseñado para funcionar en las bandas de frecuencias satelitales C, Ku FSS, Ku BSS y Ka, siendo capaz de ofrecer servicios de telecomunicaciones tales como voz, datos y video, siendo los principales servicios requeridos en la actualidad el de Internet y televisión Satelital, que se provee a la población en áreas dispersas en todo el territorio nacional.



Fuente: Agencia Boliviana Espacial

RELACIÓN TIERRA – SOL



Fuente: museovirtual.csic.es/salas/universo/universo6.htm

El Sol está dividido en cuatro capas principales:

- **El Núcleo**, es la capa más interna del Sol, contiene el 40% de la masa del Sol y genera el 90% de su energía por medio de procesos de fusión termonuclear, donde el hidrógeno se transforma en helio.
- **Capa radiactiva**, es la capa que rodea al núcleo, de característica gaseosa muy densa, donde las temperaturas alcanzan 130.000 °K.
- **Capa convectiva**, es la capa que rodea a la zona radiactiva, se caracteriza por presentar plasma y gases muy calientes que circulan entre la zona radiactiva y la superficie solar permitiendo la transferencia de energía.
- **Fotosfera**, es la zona visible del Sol y su temperatura es cercana a los 5.800 K. en esta zona se encuentran unas áreas oscuras denominadas manchas solares, también se presentan las erupciones solares de las cuales emergen intensos campos magnéticos.

Además de las cuatro capas principales, el Sol también tiene otras capas, como la cromosfera y la corona.

- **Cromosfera**, es una capa gaseosa que se observa con un color rojizo - anaranjado. Es visible durante los eclipses solares.
- **Corona**, es un halo tenue de la atmósfera solar que solo es visible cuando se presenta un eclipse total de Sol, a pesar de estar alejada de la superficie, la corona es sorprendentemente caliente, con temperaturas de millones de grados Celsius.

b) Rotación solar

El Sol gira sobre su propio eje de forma diferenciada, lo que significa que gira a diferentes velocidades en distintas latitudes. Cerca de su ecuador, el Sol gira más rápido, mientras que cerca de los polos, la rotación es más lenta. Esto se debe a la influencia de su atmósfera y campos magnéticos. La rotación media del sol es de 27 días, pero, la rotación de la región ecuatorial es de 25 días y los polos de hasta 35 días.

c) Relación Tierra – Sol

La Tierra tiene una relación directa con el Sol, puesto que el grado de inclinación que presenta, en relación con este, permite la sucesión de las estaciones, afectando el clima. El clima de la Tierra es el resultado de la absorción de la radiación solar que incide directamente en el equilibrio de la energía distribuida entre la atmósfera y los océanos, dando origen al ciclo hidrológico, produciendo la evaporación del agua, que cuando llega a la atmósfera se condensa y se precipita nuevamente a la Tierra. El ciclo hidrológico permite la existencia y supervivencia de todas las formas de vida que habitan en nuestro planeta.

La energía solar permite a las plantas sintetizar los alimentos necesarios para todos los organismos vivos por medio de la fotosíntesis, la existencia de las plantas es vital para los herbívoros, y de manera consecuente, para los carnívoros. Así como la síntesis de vitamina D en el ser humano que le permite mejorar la circulación y otras enfermedades de la piel. Además, sin la luz y el calor del Sol, la Tierra sería un lugar frío y oscuro.

3. Principales movimientos de la Tierra

La Tierra realiza dos movimientos principales: rotación y traslación.

a) Movimiento de rotación

Es el movimiento que realiza la Tierra cuando gira sobre su propio eje, se realiza de oeste a este y si se observase situado sobre el polo norte, desde el espacio, sería en sentido contrario a las manecillas del reloj.

Una rotación completa de la Tierra, tomando las estrellas como referencia, dura 23 horas, 54 minutos y 4 segundos (año sidéreo), pero si tomamos como referencia al Sol, dura 24 horas (día solar). La diferencia entre un día sidéreo y un día solar son de 3 minutos y 56 segundos.

b) Movimiento de traslación

Es el movimiento de la Tierra cuando gira alrededor del Sol en una trayectoria elíptica, esta trayectoria tiene una duración de 365 días y 6 horas, pero como el calendario contempla 365 días enteros, el inicio de cada año se adelanta, compensándolo cada cuatro años con 366 días, denominando a este año como año bisiesto.

El movimiento de traslación es la consecuencia de la fuerza de gravedad que ejerce el Sol sobre la Tierra, que se desplaza sobre su órbita a una velocidad media de 29,5 Km/s. La tierra, en los primeros días de enero, está más próximo al Sol y en los primeros días de julio se encuentra más distante, permitiendo en toda su trayectoria la sucesión de las estaciones.

Además de la rotación y la traslación, la Tierra realiza otros movimientos menores, como:

- **Precesión**, es un movimiento en el que el eje de rotación de la Tierra gira lentamente sobre su propio eje. La precesión tarda unos 26000 años en completarse.
- **Nutación**, es un movimiento en el que el eje de rotación de la Tierra oscila de lado a lado. La nutación tarda unos 18,6 años en completarse.
- **Bamboleo de Chandler**, es un movimiento en el que el eje de rotación de la Tierra se desplaza hacia adelante y hacia atrás. Este movimiento puede hacer que la Tierra se desplace hasta un máximo de 9 metros de la posición esperada en un momento en particular.

La Agencia Boliviana Espacial (ABE), es una empresa pública nacional estratégica del Estado Plurinacional de Bolivia, creada en febrero del año 2010. Se encuentra bajo tuición del Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda.

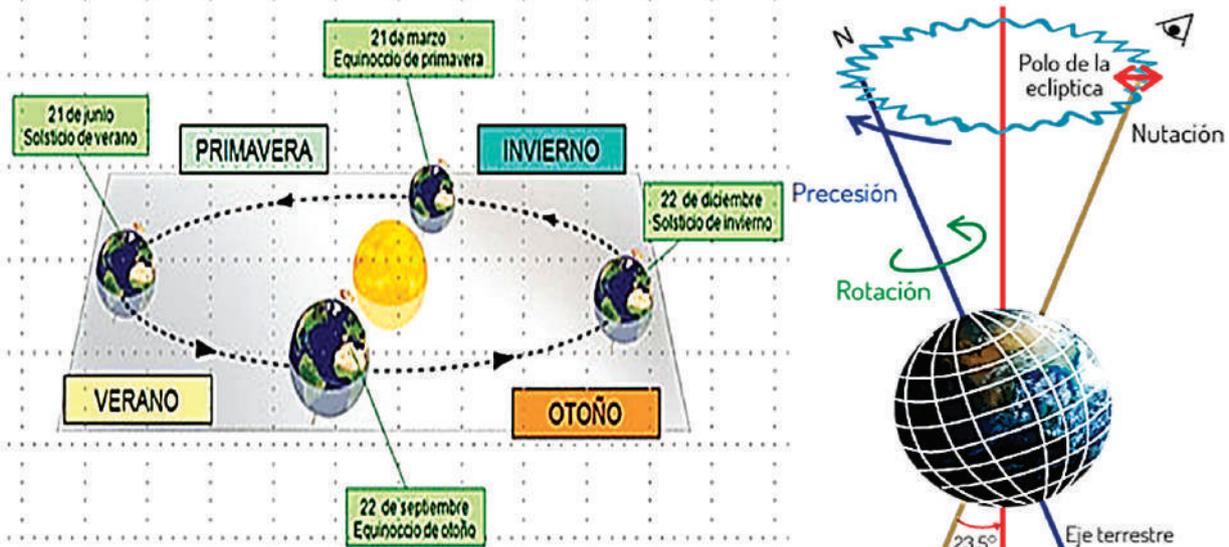
La ABE ha realizado varios proyectos espaciales, entre los que destacan:

Lanzamiento del satélite Túpac Katari es un satélite de comunicaciones geostacionario.

Desarrollo de la estación terrena de satélites de la ABE está ubicada en la ciudad de El Alto. La estación se utiliza para recibir señales de satélites de comunicaciones y observación de la Tierra.

Proyecto de observación de la Tierra: La ABE está desarrollando un proyecto de observación de la Tierra que utilizará imágenes de satélite para monitorear el medio ambiente y la actividad humana.

MOVIMIENTOS DE LA TIERRA



Fuente: <https://yandex.com/images/>

4. La Luna

Es el único satélite natural que presenta nuestro planeta, que se encuentra a 385.000 Km de distancia de la Tierra, de superficie rocosa donde presenta numerosos cráteres, no tiene atmósfera ni agua líquida y carece de seres vivos. La Luna no presenta un campo magnético y su fuerza de gravedad es de 1,32 m/s, es decir, los objetos pesan menos, aproximadamente seis veces menos.

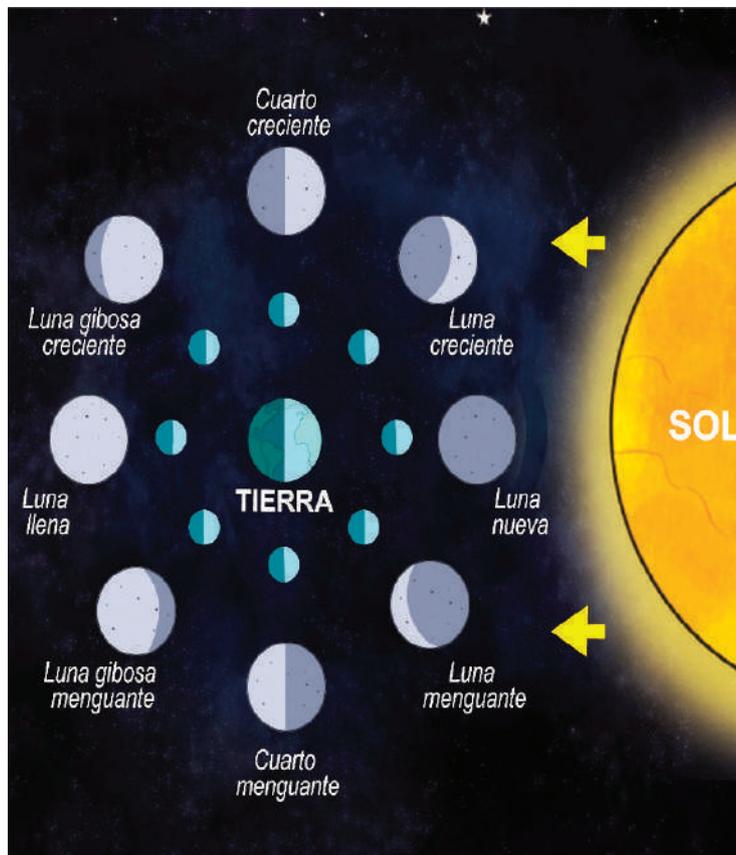
La Luna influye en varios fenómenos de nuestro planeta, como las mareas y el clima, la Luna afecta las mareas debido a su órbita elíptica que hace que existan momentos en que la Luna está más cerca de la Tierra, provocando el incremento del nivel de las mareas, debido a la atracción gravitacional de la Luna, incidiendo en el clima, esto debido al movimiento de las mareas. (Uriarte, 2021).

a) Fases de la Luna

Las fases de la Luna son los cambios aparentes de la porción iluminada de la Luna, debido a su cambio de posición respecto a la Tierra y al Sol. El ciclo completo de fases lunares dura aproximadamente 29 días, 12 horas, 44 minutos y 2,9 segundos, llamado lunación.

- Luna nueva, es cuando la Luna se ubica entre la Tierra y el Sol, por lo que el lado iluminado por el Sol no es visible.
- Cuarto creciente, este es el momento en el que la Luna es visible desde la Tierra en estado medio lleno, creciendo con el tiempo y luego convirtiéndose en Luna llena.
- Luna llena, la Luna se encuentra en el lado opuesto del Sol, por lo que su cara visible está completamente iluminada.
- Cuarto menguante, momento en la luna se va adelgazando a medida que para el tiempo y luego comienza de nuevo la luna nueva.

La Luna también puede experimentar otras fases, como la luna gibosa creciente y la luna gibosa menguante.



VALORACIÓN

Realicemos la lectura de la siguiente noticia:

Los pueblos originarios de Bolivia celebran el solsticio y reciben el año 5529

Cada 21 de junio, el sol se sitúa en su punto más alejado de la línea ecuatorial, y en Bolivia los pueblos originarios invocan, con rituales y ofrendas, su retorno. Es un llamado a la naturaleza y a sus deidades para preservar el ciclo de la vida, porque la agricultura está marcada por el calendario solar y de él depende la producción de alimentos y la reproducción del ganado.

Esta milenaria práctica, llamada 'Willka Kutí' o renacer del sol, ha recobrado en los últimos decenios una importancia cultural, religiosa, político-ideológica y turística y es conocida también como Machaq Mara o Año Nuevo Andino Amazónico, que en este día celebra la llegada del año 5529.

A lo largo del altiplano y también en zonas de los valles bolivianos son diversos los espacios sagrados o wak'as donde se desarrollan ceremonias ancestrales. La tradición manda a velar la llegada del nuevo día y recibir los primeros rayos del sol con ofrendas y sacrificios animales, por lo general con la quema de 'sullus' o crías disecadas de las llamas.

En el contexto andino hay dos momentos particularmente importantes vinculados con el calendario agrícola: el 21 de junio y el 21 de diciembre, cuando el sol se aleja y se acerca al máximo de la Tierra, explica a la Agencia Anadolu el antropólogo Milton Eyzaguirre, jefe de la Unidad de Extensión del Museo Nacional de Etnografía y Folklore (Musef).

“A este periodo le llamamos el ‘taya pacha’ o tiempo frío, y cerca de fin de año viene el ‘jallu pacha’ o tiempo húmedo. La temporada actual da lugar a lo que se conoce como el descanso de la tierra y se espera la llegada de las heladas para producir chuño y tunta, a fin de que no falte la comida en los próximos meses”

Publicado por: Patricia Cusicanqui Hanssen_22.06.2021

Analizamos, socializamos y respondemos a las siguientes preguntas:

- ¿Cuántos años se celebra el Año Nuevo Andino Amazónico en la gestión 2024?
- ¿Cuál es la importancia del solsticio de invierno y verano en los procesos de la agricultura?
- ¿Cómo afecta el ciclo lunar en la presencia de savia en los diferentes órganos de las plantas?



RELOJ DE SOL HORIZONTAL

Mediante este proyecto comprenderemos conceptos de geometría, trigonometría y astronomía. Además, estudiaremos sobre la relación entre la posición del Sol en el cielo y las sombras que proyecta, así como la forma en que los relojes de sol se utilizaron históricamente para medir el tiempo.

Para fabricar un reloj de sol horizontal debes seguir los siguientes pasos:

Materiales:

- Una tabla de madera o cartón.
- Un clavo o una varilla.
- Un lápiz o marcador.
- Una regla o cinta métrica.
- Un transportador.
- Pintura o marcadores de colores.
- Un mapa o una herramienta en línea para obtener la latitud de tu ubicación.

Pasos a seguir:

- **Paso 1**, coloca la tabla o cartón sobre una superficie plana para que sea fácil de trabajar.
- **Paso 2**, marca el centro de la tabla o cartón con un lápiz o marcador. Esto será el punto donde se colocará el gnomon.
- **Paso 3**, martilla el clavo o la varilla en el centro de la tabla o cartón. El clavo o la varilla debe ser lo suficientemente largo para que sobresalga de la tabla o cartón al menos 10 cm.
- **Paso 4**, usa un transportador para medir el ángulo de inclinación de la tabla o cartón. El ángulo de inclinación debe ser igual a la latitud de tu ubicación. Puedes obtener la latitud de tu ubicación consultando un mapa o una herramienta en línea.
- **Paso 5**, con la regla o cinta métrica, mide el diámetro de la tabla o cartón. Esto te ayudará a determinar el tamaño de las agujas del reloj de sol.
- **Paso 6**, dibuja una línea en el centro de la tabla o cartón, que pase por el clavo o la varilla. Esta línea será la aguja del reloj de sol.
- **Paso 7**, divide la línea en 12 partes iguales, cada una de las cuales representará una hora. Puedes usar un transportador para ayudarte a dividir la línea en partes iguales.
- **Paso 8**, etiqueta cada hora con un número o una letra. Esto te ayudará a leer el reloj de sol.
- **Paso 9**, coloca el reloj de sol en un lugar donde reciba luz solar durante todo el día. El reloj de sol debe estar orientado hacia el sur.

Pueden diseñar y construir otros tipos de relojes de sol, como relojes de sol verticales o relojes de sol de bolsillo y gnomon.

INCIDENCIA DE LA ASTRONOMÍA EN LA NATURALEZA

PRÁCTICA

Simulemos un eclipse lunar en el aula para poder entender este fenómeno astronómico.

Materiales:

- Una linterna (representará al Sol).
- Una pelota de tenis (representará la Tierra).
- Una canica (representará la Luna).
- Un espacio oscuro o una caja oscura (para simular el espacio).

Procedimiento:

- Apagar las luces del aula o crear un espacio oscuro utilizando cortinas o cartulinas.
- Sostener la pelota que representa a la Tierra en el centro del espacio oscuro.
- Sostener la canica que representa a la Luna, cerca de la Tierra.
- Sostener la linterna que representa al Sol a una distancia adecuada del sistema Tierra-Luna, de manera que la luz del Sol ilumine la Tierra y proyecte una sombra hacia la Luna.
- Mover la Luna alrededor de la Tierra, de modo que la sombra de la Tierra (oscurecimiento) caiga sobre la Luna.
- Mostrar cómo la Luna se oscurece gradualmente a medida que se desplaza hacia la sombra de la Tierra.



Fuente: lostiempos.com/actualidad/mundo/20220516/eclipse-fue-espectaculo-tema-estudio-astronomico

Actividad

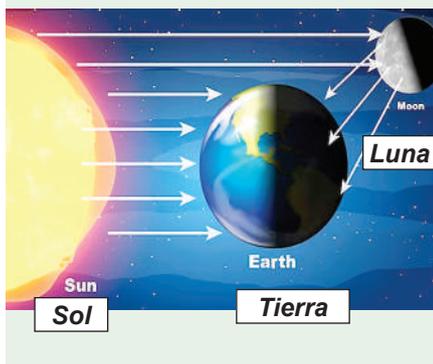
Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Por qué la Luna se oscurece durante un eclipse lunar?
- ¿Cuáles son las diferentes fases de un eclipse lunar?
- ¿Cómo podemos simular un eclipse solar?

TEORÍA

DATO CURIOSO

El Sol y la Luna tienen una relación de tamaño y distancia que es sorprendente. El Sol es 400 veces más grande que la Luna, pero también está 400 veces más lejos. Esto hace que los dos astros parezcan tener el mismo tamaño en el cielo.



1. Eclipses

Los eclipses han fascinado a la humanidad durante siglos. En muchas culturas, los eclipses se consideraban un presagio. Sin embargo, con el tiempo, los humanos han aprendido a comprender y predecir los eclipses.

La palabra eclipse deriva del griego “*éklepsis*” que significa “abandono” y es un fenómeno astronómico donde la luz que procede de un cuerpo celeste es bloqueada por otro, ya sea total o parcialmente.

Los eclipses más comunes son los eclipses solares y lunares, pero también pueden ocurrir eclipses de planetas y estrellas.

a) Eclipses solares

Este es un fenómeno astronómico que ocurre cuando la luna se alinea con el sol en su órbita. En este fenómeno, la luna bloquea la luz del sol y proyecta una sombra sobre una pequeña franja de la Tierra. Esto se debe a que el pequeño tamaño de la Luna significa que toda la Tierra no puede ocultar completamente al Sol.

Existen diferentes tipos de eclipses solares de acuerdo a la posición y distancia de la Luna en relación, estos son el eclipse total, parcial y anular.

- **Eclipse solar total**, la Luna bloquea todo el disco del Sol. Durante un eclipse solar total, el cielo oscurece y las estrellas pueden verse en pleno día.

- **Eclipse solar parcial**, la Luna bloquea solo una parte del disco del Sol.
- **Eclipse solar anular**, la Luna se interpone entre la Tierra y el Sol, pero no es lo suficientemente grande para cubrir todo el disco del Sol. Durante un eclipse solar anular, aparece un anillo de luz alrededor de la Luna.

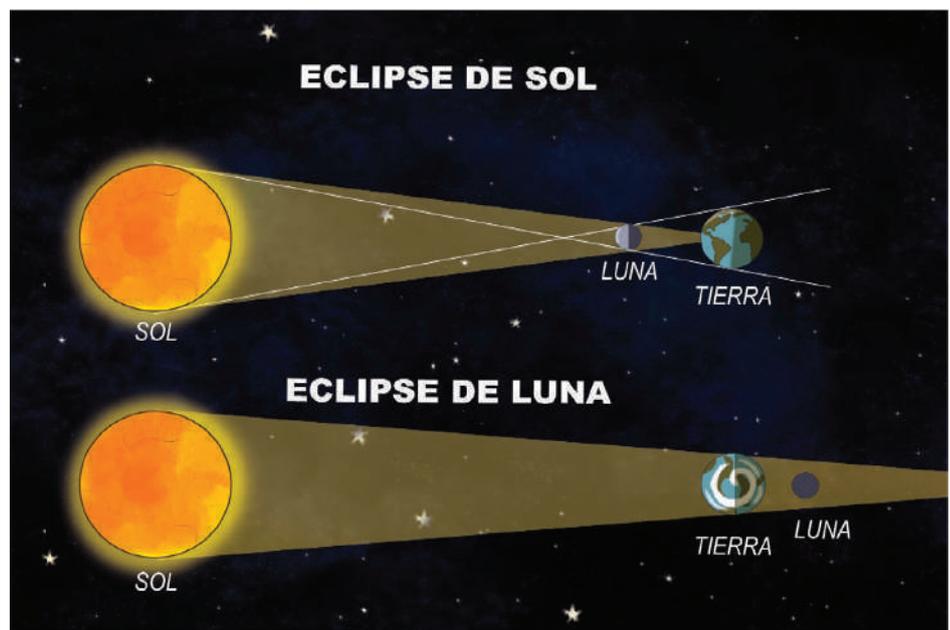
b) Eclipses lunares

Es un fenómeno astronómico que ocurre cuando la Tierra impide que la luz del Sol ilumine la Luna, donde los tres cuerpos celestes se encuentran alineados, es decir, que la Luna llena es cubierta en su totalidad por la sombra que proyecta la Tierra y esto puede demorar, en algunos casos, más de cien minutos debido al tamaño de la Tierra. Este fenómeno astronómico puede presentarse dos veces al año y en algunos casos hasta más. Existen tres tipos de eclipses lunares: eclipse penumbral, eclipse lunar parcial y eclipse lunar total.

- **Eclipse lunar penumbral**, la Tierra proyecta su sombra penumbra sobre la Luna. Durante un eclipse lunar penumbral, la Luna aparece ligeramente más oscura.
- **Eclipse lunar total**, la Tierra bloquea todo el disco de la Luna. Durante un eclipse lunar total, la Luna aparece de color rojo sangre.
- **Eclipse lunar parcial**, la Tierra bloquea solo una parte del disco de la Luna.

2. Impacto de los fenómenos

Los fenómenos astronómicos que nos rodean tienen un impacto directo e indirecto en los diferentes sistemas de vida de nuestro planeta, haciendo que, los seres vivos reaccionen de forma distinta ante ellos, por ejemplo, se considera que la lluvia de meteoritos jugó un papel trascendental en el origen y evolución de la vida en nuestro planeta y se estima que entre 70 y 100 toneladas diarias de material extraterrestre alcanzan nuestro planeta. (Frias, 2016), Así también los equinoccios marcan el inicio y culminación de los ciclos agrícolas en las regiones del altiplano y que los halos solares manifiestan un buen augurio.



a) Mareas

Las mareas son el ascenso y descenso periódico del nivel del mar. Son causadas por la atracción gravitatoria de la Luna y el Sol sobre la Tierra. Como la luna está más cerca de la Tierra que el Sol, tiene mayor influencia en las mareas altas.

Los cambios de marea son de mucha importancia para la actividad pesquera, ya que los barcos pesqueros pueden determinar donde hay cardúmenes de peces.

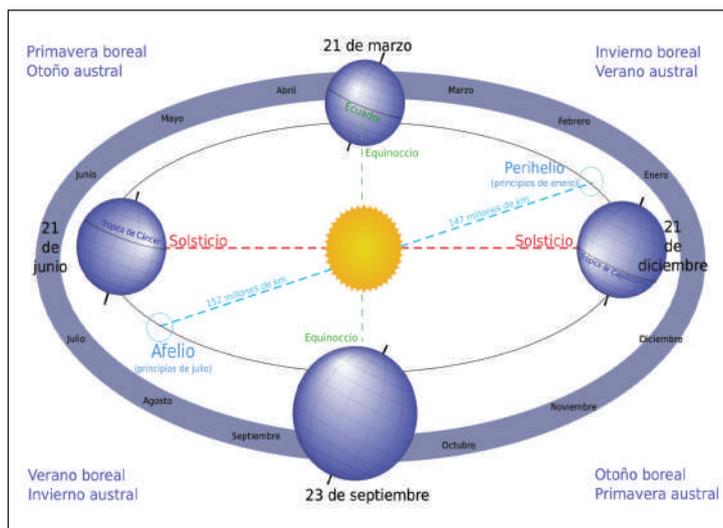
b) Estaciones

Las estaciones del año son los períodos de tiempo en los que la Tierra experimenta diferentes condiciones climáticas en el tiempo que emplea para pasar de un solsticio a un equinoccio y/o viceversa. Se producen alternadamente en los dos hemisferios, es decir, que cuando, por ejemplo, es primavera en el hemisferio norte, es otoño en el hemisferio sur y cuando es invierno en el hemisferio austral, es verano en el hemisferio boreal. Estas condiciones se producen debido a la inclinación del eje de la Tierra, que está inclinado unos 23,5 grados con respecto a la órbita de la Tierra alrededor del Sol.

Las estaciones influyen mucho en la vida: muchos animales descansan en invierno, algunas plantas esparcen sus semillas en otoño, algunos animales viajan en busca de calor.

Las cuatro estaciones del año son:

- **Primavera**, es la estación que comienza con el equinoccio de primavera, los días se alargan y las temperaturas comienzan a subir. Las plantas comienzan a florecer y los animales comienzan a reproducirse.
- **Verano**, es la estación que comienza con el solsticio de verano, los días son más largos y las temperaturas son más altas.
- **Otoño**, es la estación que comienza con el equinoccio de otoño, los días se acortan y las temperaturas comienzan a bajar. Las hojas de los árboles comienzan a cambiar de color y a caer.
- **Invierno**, es la estación que comienza con el solsticio de invierno, los días son más cortos y las temperaturas son más bajas.



Fuente: es.wikipedia.org/wiki/Estaciones_del_año

c) Auroras

Las auroras son fenómenos naturales que ocurren en la atmósfera superior de la Tierra, cerca de los polos. Se producen cuando las partículas cargadas del Sol interactúan con la atmósfera terrestre. Las auroras pueden aparecer de diferentes formas, como cortinas, rayos, espirales o manchas de luz.

Las auroras más comunes son las auroras boreales, que también se conocen como luces del norte que se manifiestan en el hemisferio norte y las auroras australes que se observan en el hemisferio sur.

d) Lluvias de meteoros

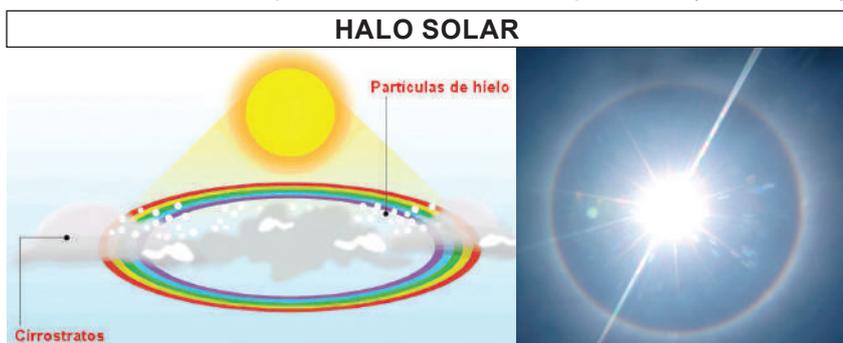
Las lluvias de meteoros, también conocidas como “estrellas fugaces”, son fenómenos astronómicos impresionantes en los que una serie de meteoros o “estrellas fugaces” parecen provenir de un punto específico en el cielo y se desplazan en todas direcciones. Estos eventos ocurren cuando la Tierra atraviesa la órbita de un cometa y los fragmentos de escombros dejados por el cometa entran en la atmósfera terrestre a alta velocidad, lo que provoca que se quemen y vaporicen, produciendo destellos luminosos en el cielo.

e) Halo lunar y solar en los sistemas de vida

Los halos lunares y solares son fenómenos ópticos en los que un anillo o halo de luz rodea a la Luna o al Sol.

Los halos lunares se producen cuando la luz de la Luna se refracta a través de cristales de hielo en la atmósfera superior de la Tierra. Estos cristales de hielo actúan como prismas naturales y dividen la luz en sus diferentes colores, creando un anillo alrededor de la Luna. Los halos lunares son a menudo un espectáculo impresionante y misterioso en el cielo nocturno.

Los halos solares son el resultado de la refracción de la luz solar a través de cristales de hielo en la atmósfera. Los halos solares a menudo se observan como un anillo brillante alrededor del Sol y pueden estar acompañados de fenómenos ópticos adicionales, como parhelios (falsos soles) y arcos circunhorizontales.



Fuente: cidhma.edu.pe/halo-solar/



Fuente: freepik.es/fotos-premium/halo-lunar-noche-silueta-arbol-primer-plano_36595399.htm

3. Astrobiología

Es la ciencia que se encarga de estudiar el origen, evolución y distribución de la vida en el universo. La astrobiología es una ciencia que apareció en la década de los noventa del siglo pasado y resulta de la relación multidisciplinaria de otras ciencias que busca responder a algunos misterios que han fascinado a la humanidad como ser: ¿estamos solos en el universo?, ¿cómo surgió la vida en la Tierra?, ¿cómo serán las formas de vida en otros planetas? Entre otras. Con el tiempo la astrobiología intentará dar respuestas a estas incógnitas y muchas más. La astrobiología es una ciencia en rápida evolución. Los avances tecnológicos están permitiendo a los astro biólogos explorar nuevos lugares y buscar vida extraterrestre de formas que nunca antes eran posibles.

VALORACIÓN

Observemos un eclipse solar se puede ser una experiencia memorable, pero tu seguridad visual es la prioridad. Tomando precauciones adecuadas, puedes disfrutar de este fenómeno celestial de manera segura y sin dañar tus ojos. Aquí tenemos algunos consejos para cuidarnos durante un eclipse solar:

- Nunca mire directamente al Sol, incluso si está nublado o si está usando gafas de sol.
- Use anteojos especiales para eclipses solares o un visor solar para ver el eclipse.
- Si no tiene anteojos especiales para eclipses solares o un visor solar, puede hacer una cámara oscura casera.
- No mire el eclipse a través de una cámara, un telescopio o binoculares sin un filtro solar especial.

Analizamos, socializamos y respondemos las siguientes preguntas:

- ¿En qué fecha se dio el último eclipse solar?
- ¿Cuándo podremos observar nuevamente un eclipse solar o lunar?
- ¿Qué cuidados debo tener durante un eclipse lunar?

PRODUCCIÓN

Cámara oscura

Una cámara oscura casera es un dispositivo simple que puede usarse para ver eclipses solares de forma segura. Funciona proyectando una imagen del Sol sobre una pantalla, lo que permite verlo sin mirar directamente al Sol.

Materiales:

- Una caja de zapatos.
- Un trozo de papel de aluminio.
- Un trozo de papel blanco.
- Una aguja o un alfiler.
- Cinta adhesiva.

Instrucciones:

1. Elegir una caja de zapatos.
2. Marca el lado más angosto de la caja, en su centro dibuja un cuadrado de 4 o 5 cm, serán por donde entrarán los rayos del sol.
3. Gira la caja hacia la izquierda y dibuja otro cuadrado del mismo tamaño, pero esta vez más hacia el fondo de la caja. Este segundo cuadrado será el visor.
4. Pinta toda la caja por fuera con pintura negra (tempera o acrílico). Deja secar y luego pinta toda la parte interna.
5. Corta un rectángulo de papel blanco del tamaño del lado de la caja que queda frente al primer cuadrado que cortaste. Esta área blanca será la pantalla donde se proyectará el eclipse.
6. Cierra la caja y asegúrala con cinta de papel, asegurándote de que no quede ningún orificio en los vértices.
7. Corta un cuadrado de papel aluminio ligeramente más grande que el primer hueco en la caja y pégalos por fuera.
8. Hacer un pequeño agujero: con cuidado, usa una aguja para hacer un pequeño orificio en la mitad de la caja, justo en el área del visor.
9. Observar el eclipse: Apunta la parte donde está el papel aluminio hacia el sol y observa a través del visor cómo se proyecta el eclipse en la pantalla blanca en el interior de la caja.

FLUJO DE ENERGÍA EN LA MADRE TIERRA

PRÁCTICA

Empleamos una lupa para experimentar de diferentes maneras, como se puede aprovechar la energía solar.

La energía solar se puede utilizar de manera efectiva a través de una lupa, la cual enfoca la luz solar en un punto focal para generar energía térmica. Esta energía térmica tiene diversas aplicaciones, como la calefacción de agua, la cocción de alimentos o el encendido de fuego. Para aprovechar esta energía, simplemente se debe ubicar la lupa en un área soleada y apuntarla hacia el sol, lo que concentra la luz en un punto focal que alcanza altas temperaturas. Sin embargo, es esencial tomar precauciones al manipular este punto focal debido a su alta temperatura.



Fuente: www.freepik.es

Actividad

Respondemos a las siguientes preguntas

- ¿Cuáles son las condiciones necesarias para que una lupa encienda un fuego?
- ¿Cómo se aprovecha la energía solar en la actualidad?
- ¿Qué es un panel solar?

TEORÍA

DATO CURIOSO

El origen de la electricidad que utilizamos en nuestra vida cotidiana.

La energía eléctrica está presente en la naturaleza, por ejemplo, en forma de rayos y tormentas eléctricas, la realidad es que este tipo de energía es difícil de almacenar. Por ello, precisamos de centrales eléctricas que estén constantemente produciendo la electricidad que consumimos.

La naturaleza está repleta de electricidad y es parte fundamental de muchos procesos biológicos que son muy importantes en los ecosistemas. Quizá la actividad más visible que podemos observar en su utilización de un modo natural es la de una tormenta eléctrica, en la que la diferencia de potencial eléctrico entre el suelo y el aire provoca una serie de descargas compensatorias, que reciben el nombre de relámpagos. En el cuerpo humano, tanto las neuronas como los impulsos nerviosos de la médula espinal actúan mediante impulsos eléctricos.

1. La energía en los procesos biológicos

La energía es esencial para la vida, los seres vivos necesitan energía para realizar todos sus procesos, desde la fotosíntesis hasta el movimiento.

La energía que permite llevar a cabo los procesos biológicos en nuestro planeta proviene de la luz solar, esto hace que las plantas, algas y bacterias conviertan el dióxido de carbono y agua en compuestos orgánicos gracias a la fotosíntesis. Los animales obtienen energía de los alimentos que consumen. Los organismos descomponedores obtienen energía de la descomposición de los restos de otros organismos. Este proceso es fundamental en la obtención del material orgánico de la biósfera.

2. La energía y formas de energía que se manifiestan en la Madre Tierra

La energía es la capacidad de los cuerpos para realizar un trabajo y producir cambios en ellos mismos o en otros cuerpos. Casi toda la energía que utiliza el hombre, tiene su origen en el Sol, que llega a nuestro planeta en forma de radiación electromagnética que nos proporciona luz y calor. Esta energía que proviene del Sol puede aprovecharse de diferentes maneras:

- La acción del Sol sobre la atmósfera crea diferentes temperaturas que dan origen a los vientos, olas y lluvia, que generan diferentes tipos de energía, como ser: energía eólica, hidráulica, solar térmica y solar fotovoltaica.
- Así también la radiación solar permite que las plantas crezcan y sirvan de alimentos a los animales, además, los restos orgánicos que se acumularon por miles de años dieron origen al petróleo, gas natural y carbón, de donde provienen los denominados combustibles fósiles.

La Madre Tierra es un sistema complejo y dinámico que está lleno de energía. La energía se manifiesta de muchas maneras como ser:

a) La energía geotérmica

Proviene del calor que hay en el interior de la Tierra. Se puede utilizar para generar electricidad o para calentar edificios.

b) La energía mareomotriz

Es una fuente de energía renovable generada por el movimiento de las mareas. Las mareas son el resultado de la atracción gravitacional de la Luna y el Sol sobre la Tierra.

c) Energía magnética

Se produce por la interacción de los campos magnéticos. Se manifiesta en la Tierra en forma de campo magnético, que es un campo invisible que rodea la Tierra y la protege de la radiación solar.

d) Energía nuclear

Se produce por la fusión o la fisión de los núcleos atómicos. Se manifiesta en la Tierra en forma de calor y radiación, que se producen en el interior del Sol y en los reactores nucleares.

e) La energía biomasa

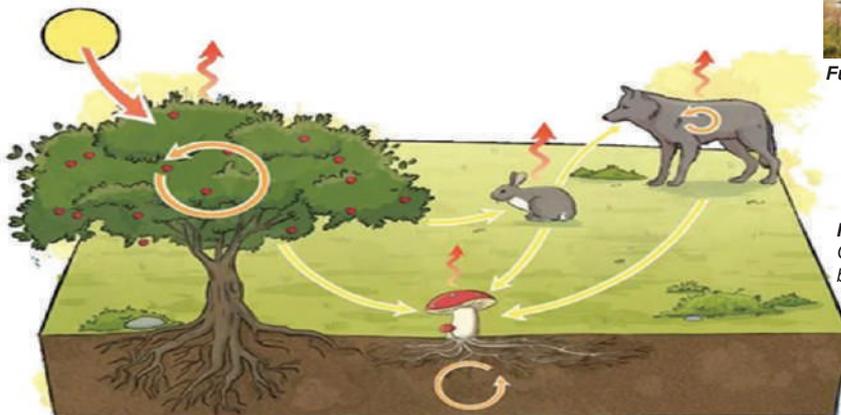
Es la energía que proviene de la materia orgánica. Se puede utilizar para generar electricidad o para cocinar.

3. El flujo de la energía en la biósfera

La biósfera es el conjunto de ecosistemas y es una de las cuatro capas que conforman nuestro planeta. Comprende desde el fondo de los océanos hasta unos 10 Km de altitud en la atmósfera.

Una cadena trófica puede ser simple o compleja, y en la naturaleza, a menudo se entrecruzan para formar redes tróficas más complejas. Estas cadenas y redes tróficas son fundamentales para el funcionamiento de los ecosistemas, ya que rigen la transferencia de energía y nutrientes a lo largo de la vida en la Tierra.

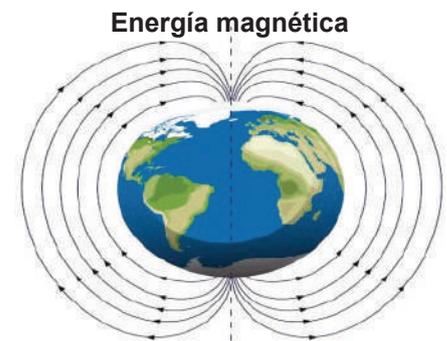
En la biósfera todos los seres vivos están conectados por la energía proveniente del Sol, la cual transita en forma lineal. La energía radiante del Sol, cuando ingresa a la biósfera, una cantidad mínima, es capturada por los productores mediante la fotosíntesis, procesando la energía, en forma química, que es almacenada en moléculas de carbohidratos, que cuando son degradadas en la respiración celular, la energía está disponible en forma de ATP para reparar los tejidos y producir calor corporal. A medida que se realiza el trabajo, la energía escapa del organismo vivo y se disipa como calor residual. Así, una vez que la energía química ha sido utilizada por un organismo, no puede ser reutilizada. (Ville, 1999).



Fuente: <https://pixabay.com/es/images/>



Fuente: www.freepik.es



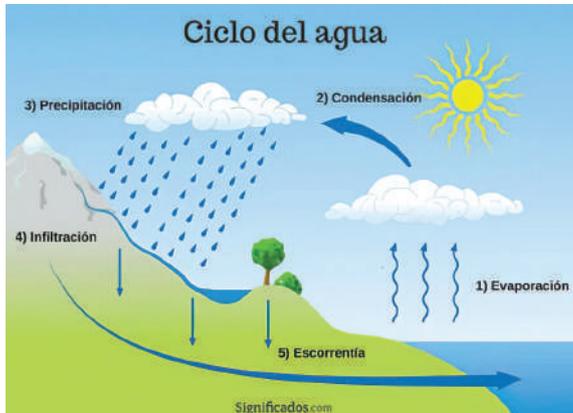
Fuente: <https://es.vecteezy.com/>



Fuente: www.freepik.es

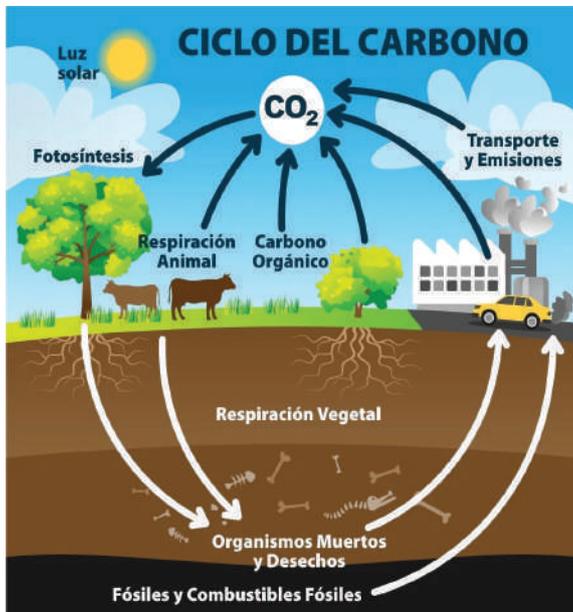
Fuente: A tu manera: Ciencias Generales 2. Bachillerato (demo) by Grupo Anaya, S.A.

Ciclo hidrológico del agua



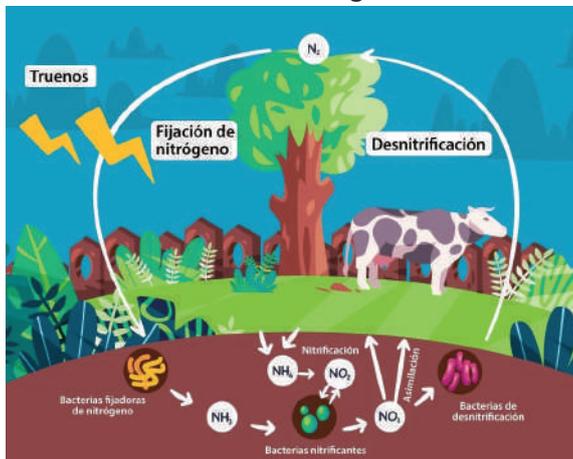
Fuente: 10/07/2023. Significados.com.

Ciclo del carbono



Fuente: Rhoton, Stephen (29/08/2023)

Ciclo del nitrógeno



Fuente: Rhoton, Stephen (29/08/2023)

4. El ciclo de la energía en los sistemas naturales

La naturaleza opera a través de procesos de reciclaje de elementos en el flujo de energía de la biósfera, conocidos como ciclos biogeoquímicos. Estos procesos describen la circulación de elementos químicos entre los seres vivos y el medio ambiente, y son vitales para mantener la disponibilidad constante de los elementos esenciales para la vida en la Tierra.

a) Ciclo hidrológico del agua

El agua es un compuesto esencial para la vida, ya que es necesaria para la fotosíntesis, la respiración y la regulación de la temperatura corporal. El ciclo hidrológico del agua es el proceso de circulación del agua en la Tierra que atraviesa una serie de fases o transformaciones debido a la acción de la temperatura, pasando por sus tres estados (líquido, sólido y gaseoso).

El ciclo hidrológico del agua comienza con la evaporación, un proceso que convierte el agua líquida en vapor de agua que asciende a la atmósfera y se condensa en nubes. Las nubes pueden precipitarse como lluvia o nieve, que vuelven a la tierra. El agua que llega a la tierra puede infiltrarse en el suelo, fluir en ríos y arroyos o evaporarse de nuevo.

b) Ciclo del Carbono

El ciclo del Carbono es el proceso en el que el elemento carbono circula a través del ecosistema, involucrando una serie de etapas clave. El carbono se encuentra en la atmósfera como dióxido de carbono (CO₂), en la biomasa de los seres vivos, en los océanos, en los suelos y en las rocas. Este ciclo se inicia con la fotosíntesis, donde el carbono se convierte en carbohidratos utilizando la energía solar. Luego, los seres vivos respiran, liberando dióxido de carbono a la atmósfera. El carbono también se mueve de los seres vivos a la tierra a través de la descomposición y la erosión del suelo. Además, las erupciones volcánicas y otros procesos de combustión pueden transferir carbono de la tierra a la atmósfera. Este ciclo es esencial para mantener el equilibrio de carbono en la Tierra, y su flujo es fundamental para la vida en nuestro planeta.

c) Ciclo del Nitrógeno

La atmósfera terrestre está compuesta principalmente de Nitrógeno (78,08%) Pero la gran mayoría de los seres vivos no lo utiliza así. Los seres humanos y los animales no respiramos nitrógeno.

El ciclo del Nitrógeno se caracteriza por una serie de etapas que son indispensables para el desarrollo de la vida. El ciclo comienza en la fijación del Nitrógeno atmosférico al suelo; la amonificación, permite la descomposición de los compuestos complejos a base de Nitrógeno en otros más sencillos gracias a los microorganismos; la nitrificación, consiste en la producción de nitritos y nitratos para que sean aprovechados por las plantas; la desnitrificación, permite que los nitritos y nitratos vuelvan a la atmósfera en forma de gas Nitrógeno y la asimilación, cuando las plantas absorben los nitritos para la formación de aminoácidos útiles para todos los seres vivos. (Maldonado, 2020).

5. Fuentes de energía

Las fuentes de energía renovable son sostenibles a largo plazo y generan menos impacto ambiental en comparación con las fuentes de energía no renovable, que son finitas y contribuyen al cambio climático y la contaminación.

a) Fuentes de energía renovables

Las fuentes de energía renovables son aquellas fuentes que se pueden aprovechar sin necesidad de modificarlas o agotarlas, ya que se regeneran de manera natural en un período de tiempo relativamente corto. Ejemplos de fuentes de energía renovable incluyen la energía solar, la energía hidráulica (agua), y la energía eólica (aire). Estas fuentes son fundamentales para una transición hacia un suministro de energía más sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

b) Fuentes de energía no renovables

Fuentes de energía no renovables son aquellas que se originan en un extenso período geológico y se agotan al ser utilizadas. Ejemplos incluyen petróleo, carbón y gas natural, recursos históricamente empleados, pero cuya disponibilidad disminuye con el tiempo debido a la necesidad de alterarlos para su utilización.

Algunos ejemplos de fuentes de energía no renovables son:

- El petróleo, es una mezcla de hidrocarburos que se forma a partir de la descomposición de materia orgánica. Se utiliza como combustible para los vehículos, para generar electricidad y para producir plásticos.
- Gas natural, es una mezcla de hidrocarburos que se forma a partir de la descomposición de materia orgánica. Se utiliza como combustible para los vehículos, para generar electricidad y para producir calefacción.
- Carbón, es un combustible fósil que se forma a partir de la descomposición de plantas. Se utiliza como combustible para generar electricidad y para producir calefacción.

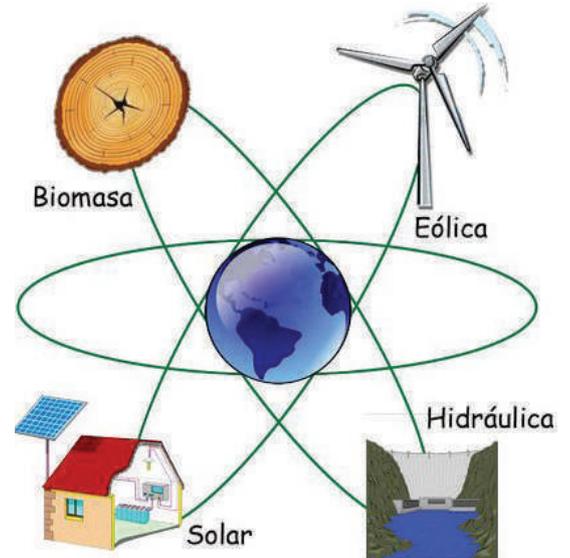
c) Energías alternativas y renovables

La energía alternativa es aquella que proviene de los recursos naturales y de fuentes inagotables y que al producirlas no generan contaminación, por esa razón son consideradas como energía limpia.

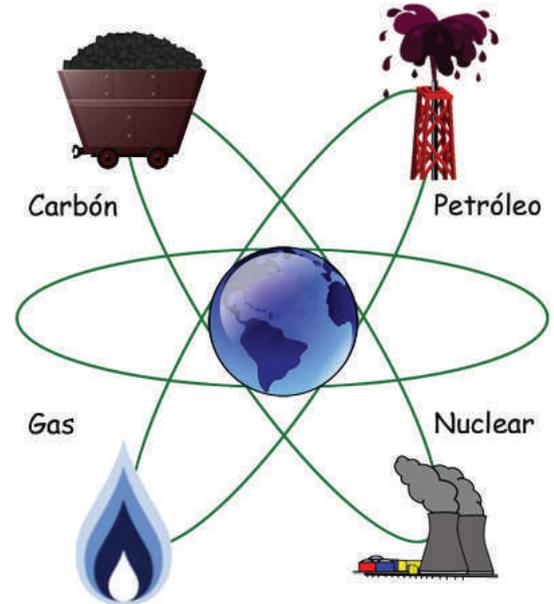
Las energías alternativas y renovables tienen una serie de ventajas sobre las fuentes de energía tradicionales, como el petróleo, el carbón y el gas natural, estas ventajas incluyen:

- Son más sostenibles, no producen gases de efecto invernadero ni otros contaminantes.
- Son más baratas, a largo plazo, no dependen de los precios de los combustibles fósiles.
- Son más seguras, no producen accidentes como los derrames de petróleo o las fugas de gas.

Energías renovables



Energías no renovables



Energías alternativas y limpias



¿Por qué ahorrar agua?

¿Sabías que menos del 1% de toda el agua de la Tierra es utilizable para los humanos? El resto es agua salada (como la que se encuentra en el mar) o está congelada para siempre y no podemos beberla, lavarla ni usarla para regar las plantas.

A medida que nuestra población crece, cada vez más personas aprovechan este recurso limitado. Por eso es importante que usemos el agua con sensatez.



Entre estos tipos de energía tenemos a la energía solar, que nos permite generar energía eléctrica (fotovoltaica y termoeléctrica). La energía eólica, que utiliza la fuerza del viento para la generación de energía eléctrica. La energía hidráulica o hidroeléctrica, que utiliza la fuerza del agua para generar energía eléctrica. La energía de la biomasa, que utiliza los residuos orgánicos de origen animal y vegetal sustituyendo al carbón en las termoeléctricas. El biogás, se produce por la biodegradación de la materia orgánica. La energía mareomotriz, que genera energía eléctrica gracias a la fuerza y movimiento del agua en el mar. La energía geotérmica, que aprovecha el calor de la Tierra o regiones volcánicas para generar energía eléctrica.

6. Uso racional y eficiente de la energía en el contexto

El uso eficiente de la energía, consiste en reducir la cantidad de energía que se utiliza en el hogar, el trabajo o en el transporte, sin alterar la calidad o acceso a los servicios. Todo esto es posible gracias a un cambio de hábitos y actitudes en la familia y la sociedad. Así también, la creación de nuevas tecnologías que incrementan el rendimiento de los artefactos o dispositivos que disminuyen la pérdida de energía por calor.

Aquí hay algunos ejemplos de cómo el uso racional y eficiente de la energía se puede aplicar en diferentes contextos:

- **En los hogares**, apagar las luces y los aparatos electrónicos cuando no se estén utilizando, cerrar las llaves de agua cuando no se esté usando agua, utilizar la luz natural en lugar de la artificial, instalar equipos y aparatos eficientes, etc.
- **En las empresas**, utilizar equipos y aparatos eficientes, mantener los equipos en buen estado, mejorar la iluminación, implementar sistemas de gestión de la energía, etc.
- **En las ciudades**, desarrollar planes de movilidad sostenible, mejorar la eficiencia energética de los edificios, promover el uso de energías renovables, etc.

El uso racional y eficiente de la energía es una responsabilidad de todos. Juntos podemos contribuir a reducir el consumo de energía y a proteger el medio ambiente.

Uso racional y eficiente de la energía

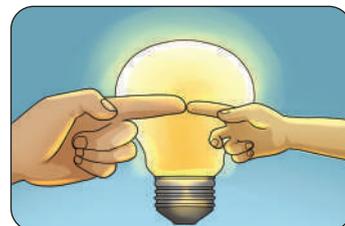


Fuente: <https://www.tzb-info.cz/docu/tabulky/0001/000145og.jpg>

Usa bombillas de bajo consumo (led)



Toma duchas cortas



Prende el foco solo cuando sea necesario



Apaga los aparatos cuando no los uses



Elige electrodomésticos AAA



Fuente: <https://lasvillas.com.mx/tips-de-seguridad-para-salir-de-vacaciones/>

Desconecta aparatos eléctricos que no utilices

Baterías de litio producidas por YLB se usan en área rural

Las baterías de ion litio producidas a escala piloto por Yacimientos de Litio Bolivianos (YLB), son utilizadas en sistemas fotovoltaicos para proveer electricidad a las comunidades rurales del país, donde no se cuenta con este servicio, informó el presidente de la empresa estatal, Marcelo Gonzales.

“Las baterías de ion litio, a nivel piloto, se están utilizando con fines sociales en los sistemas fotovoltaicos para llegar a las áreas rurales donde aún no hay energía eléctrica”, dijo Gonzales, según un boletín oficial.

El ejecutivo indicó que se incrementó la producción de baterías de ion litio de manera continua, estable y con un rendimiento más elevado, para sus diferentes aplicaciones y usos como cargadores portátiles, sistemas fotovoltaicos y vehículos eléctricos.

El funcionario brindó esta información tras la firma de convenios de cooperación con la Empresa Boliviana de Industrialización de Hidrocarburos (EBIH) y la Universidad Mayor de San Simón (UMSS) de Cochabamba.

Bolivia inició la industrialización del litio, obtenido del salar de Uyuni (Potosí), mediante la construcción y puesta en funcionamiento de plantas a escala piloto e industrial. De esa manera, produce cloruro de potasio, carbonato de litio y baterías en la actualidad, según datos oficiales.

Fuente: Publicado en Noticias publicadas en la prensa escrita, creado el 29 junio 2021

Analícemos y respondamos a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la importancia del litio como fuente energética de Bolivia?
- ¿Cuál es el uso que tiene el litio como fuente energética?
- ¿Dónde se encuentra el triángulo del litio?

Calentador solar de agua

Este proyecto de calentador solar casero es una forma simple y efectiva de utilizar la energía solar para calentar agua con materiales fáciles de conseguir.

Materiales:

- Una caja de cartón.
- Dos botellas de plástico vacías y limpias.
- Pintura de color negro.
- Papel aluminio.
- Tijeras.

Pasos para construir el calentador solar casero:

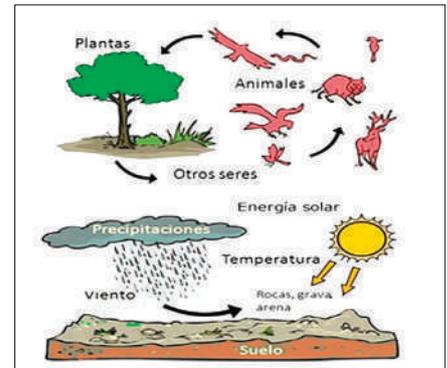
1. Pintar las botellas de color negro. Este color ayudará a absorber mejor la energía solar.
2. En la parte frontal de la caja de cartón, haz dos orificios lo suficientemente grandes para insertar las botellas.
3. Forrar y cubrir el interior de la caja con papel aluminio. Esto ayudará a reflejar y retener el calor dentro de la caja.
4. Llena las botellas de plástico con agua, luego insertar las botellas en la caja.
5. Sitúa la caja con las botellas expuesta al sol. Asegúrate de que reciba la máxima exposición solar posible.
6. Esperar a que el agua se caliente a medida que la energía solar sea absorbida por las botellas oscuras y atrapada dentro de la caja forrada de papel aluminio.
7. Utilizar el Agua Caliente para tareas como lavar platos o ducharte, aprovechando la energía solar para calentar el agua de manera sostenible.

INTERACCIÓN DE LA VIDA EN EL ESPACIO GEOGRÁFICO

PRÁCTICA

Observemos el entorno y lo plasma en un dibujo el paisaje que refleje un ecosistema característico de nuestra región. En este proceso, enfocarse en identificar y representar todos los componentes que conforman este ecosistema singular.

- Nombra a los seres bióticos que dibuja en el paisaje.
- Nombra a los elementos abióticos que forman parte del paisaje.
- Nombra los elementos artificiales existentes en el dibujo.



Actividad

Respondemos las siguientes preguntas

- ¿Cómo se relacionan entre sí los seres vivos que dibujamos en el paisaje?
- ¿Qué elementos no vivos son indispensables para el desarrollo y supervivencia de los seres vivos en el paisaje?
- ¿Qué transformaciones del paisaje fueron realizados por el hombre?

TEORÍA

DATO CURIOSO

Las cucarachas posiblemente hacen parte de los animales que encuentras más desagradables. A pesar de la irritación que te cause verlas, las cucarachas son únicas en los lugares que habitan pues, entre muchas otras funciones, son una fuente de alimento importantísima para muchos organismos. Por eso, si las cucarachas desaparecieran, las poblaciones de ciertas aves disminuirían y veríamos afectados procesos de polinización fundamentales para la producción de frutos en las plantas. También algunas ranas y mamíferos perderían parte de su alimento y, en consecuencia, se verían afectados depredadores como serpientes y águilas.

Afortunadamente, las cucarachas llevan cerca de 400 millones de años en la tierra y no van a desaparecer, porque de verdad ¡son maravillosas!



Fuente: 2023 Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt

1. Ecosistemas

Es un sistema complejo y dinámico en el que interactúan un conjunto de seres vivos de diferentes especies (biocenosis) junto con su entorno físico (biotopo). Estos componentes bióticos y abióticos se influyen mutuamente en un equilibrio delicado, formando una unidad funcional en ecología. Pueden variar en escala desde un simple charco hasta toda la biósfera y desempeñan un papel fundamental en la regulación de servicios ecológicos, como la purificación del agua, la regulación del clima y la provisión de alimentos y refugio para los seres vivos. La comprensión y conservación de los ecosistemas son esenciales para preservar la biodiversidad y mantener el equilibrio en la Tierra.

2. Hábitat y nicho ecológico

a) Hábitat

Es el espacio geográfico que ocupa una población biológica donde encuentra las condiciones físicas y biológicas básicas para su supervivencia y reproducción. También puede definirse como el conjunto de biotopos ocupados por un organismo en función de su adaptación.

b) Nicho ecológico

Se refiere al papel o función que desempeña una especie en su hábitat, análogo a un "oficio" o especialización dentro de un ecosistema. Este espacio geográfico abarca cómo los seres vivos obtienen su alimento, compiten con otras especies y evitan depredadores, influyendo significativamente en las cadenas alimenticias y las redes tróficas.

Hábitat de la Vizcacha



Nicho ecológico



Fuente: Kevin Ebi

Además, el nicho ecológico es moldeado por factores abióticos como la humedad, temperatura y relieve y puede involucrar una variedad de funciones, como la polinización, el carroñerismo, la descomposición, entre otros.

3. Niveles, cadenas y redes tróficas

a) Niveles tróficos

El término trófico se refiere a la alimentación de los seres vivos, es decir, a cómo obtienen la materia y la energía que necesitan para vivir.

Todos los organismos vivos se desenvuelven en los diferentes ecosistemas de acuerdo a los niveles de interacción que presentan dentro de una cadena alimenticia. Existen cinco niveles que permiten la interacción de los seres vivos entre sí dentro de un ecosistema: productores, consumidores (primarios, secundarios, terciarios, entre otros) y descomponedores.

- Productores

La base de las cadenas alimenticias, están compuestos por seres vivos autótrofos, como las plantas verdes, capaces de elaborar sus propios alimentos a través de la fotosíntesis. Utilizando cloroplastos en sus células, estos productores transforman sustancias inorgánicas como agua, dióxido de carbono y minerales del suelo en compuestos orgánicos, como la glucosa, capturando la energía solar y sirviendo de fuente primaria de alimento en los ecosistemas.

- Consumidores de primer orden

Son seres vivos heterótrofos que obtienen su alimento directamente de los productores, es decir, de las plantas y algas. Se les conoce también como herbívoros.

- Consumidores de segundo orden

Son seres vivos que obtienen su alimento al depredar a los consumidores de primer orden o herbívoros, y por esta razón son comúnmente conocidos como carnívoros. Estos animales se sitúan un nivel más arriba en la cadena alimenticia y ejemplifican su función al depredar a los consumidores primarios, como un tigre que se alimenta de una cebra, formando así un eslabón importante en la transferencia de energía a través de los ecosistemas.

- Consumidores de tercer orden

Son seres vivos que obtienen su alimento de productores y consumidores sin distinción, lo que los clasifica como omnívoros o en ciertos casos, superdepredadores. Estos organismos ocupan un nivel trófico más alto en la cadena alimenticia y se nutren de consumidores de segundo orden. Por ejemplo, podríamos tener aves rapaces como el cóndor andino, que se alimenta de los gatos andinos.

- Descomponedores

Las bacterias y hongos, son organismos heterótrofos que obtienen energía de los restos orgánicos de otros seres vivos. Descomponen los protoplasmas de los productores y consumidores fallecidos en compuestos más simples, desempeñando un papel esencial en el reciclaje de nutrientes y la descomposición de materia orgánica en sustancias químicas inorgánicas que resultan beneficiosas para los productores, cerrando así el ciclo de la materia en un ecosistema.





b) Cadenas alimenticias o tróficas

Es una secuencia ordenada que representa la transferencia de energía en un ecosistema, comenzando con los productores que obtienen energía directamente del Sol a través de la fotosíntesis y nutrientes del suelo, seguidos por los herbívoros que se alimentan de las plantas, luego los carnívoros que se alimentan de los herbívoros, y así sucesivamente. Finalmente, los descomponedores, como las bacterias, obtienen energía de la materia orgánica en descomposición y devuelven los nutrientes al suelo para el beneficio de las plantas. Un ejemplo típico de cadena alimenticia podría ser:

Pasto ---> saltamontes---> ratón --->culebra --->halcón

c) Redes tróficas

Se refiere al conjunto interconectado de cadenas alimenticias que pertenecen a una comunidad ecológica en un ecosistema. Estas redes representan las múltiples interacciones alimentarias entre organismos en diferentes niveles tróficos, lo que refleja la complejidad de las relaciones de alimentación y la transferencia de energía en el ecosistema. Los organismos pueden estar involucrados en varias cadenas alimenticias y desempeñar múltiples roles como consumidores o presas, lo que también permite visualizar relaciones de competencia y simbiosis en el ecosistema.

También podemos mencionar el siguiente ejemplo: en un ecosistema acuático, una red trófica podría incluir productores, como algas, que son consumidos por zooplancton, que a su vez son consumidos por peces. Sin embargo, algunos peces pueden alimentarse de zooplancton y también depredar a otros peces, lo que crea una red compleja de interacciones alimentarias.

4. Tipos de ecosistemas

En todo lugar, con un clima y un relieve determinado, se desarrolla un ecosistema, que es un sistema complejo formado por seres vivos y elementos no vivos que interactúan entre sí. Los seres vivos de un ecosistema, que pueden ser animales, plantas o microorganismos, mantienen relaciones entre ellos mismos y con el medio, formando redes tróficas que permiten el flujo de energía y materia.

a) Ecosistemas según su medio físico

De acuerdo a su medio físico, los ecosistemas pueden ser terrestres, acuáticos y mixtos.

- **Los ecosistemas terrestres**, son aquellos que se desarrollan sobre la tierra o terreno sólido de la superficie de nuestro planeta. La vegetación de este tipo de ecosistemas es la más abundante, amplia y diversa, porque de ella depende la diversidad de todos aquellos organismos consumidores y descomponedores.
- **Los ecosistemas acuáticos**, son aquellos que se presentan en lugares donde se encuentran cuerpos de agua dulce o salada, entre estos tenemos a los ecosistemas marinos que se encuentran en los mares y océanos, arrecifes de coral, bosques de macroalgas entre otros.
- **Los ecosistemas mixtos**, son aquellos que se desarrollan en el intermedio de ecosistemas terrestres y acuáticos, haciendo de estos lugares especiales y maravillosos.

b) Ecosistemas según su origen

Según su origen, los ecosistemas pueden ser naturales o artificiales.

- **Los ecosistemas naturales**, son aquellos productos de la naturaleza, donde no intervino la mano del hombre, por ejemplo, los bosques tropicales, desiertos, estuarios, pantanos, etc.
- **Los ecosistemas artificiales**, son aquellos construidos y manejados por el ser humano, como ser los jardines botánicos, plantaciones forestales, invernaderos, parques recreativos, sistemas agrícolas, represas, etc.



Leemos el siguiente artículo:

Emergencia planetaria: un millón de especies de plantas y animales se extinguen

Un millón de especies de plantas y animales están amenazadas de extinción, la mitad de los corales del mundo han desaparecido y cada minuto se destruyen bosques del tamaño de 27 campos de fútbol. La vida en el planeta está amenazada y esta situación debe cambiar ya. El informe del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) "Living Planet 2022: Towards a Nature Positive Society" alerta sobre la pérdida de biodiversidad y las consecuencias que esto tiene para las personas y la vida en la Tierra. La conclusión es clara: la naturaleza nos envía una señal de SOS.

La biodiversidad proporciona importantes servicios para el bienestar humano, como ropa, alimentos y medicinas. Es vital para la salud, el bienestar y el progreso económico, pero se está perdiendo a un ritmo alarmante. Según el análisis de 32.000 poblaciones de 5.230 especies, la Tierra ha perdido el 69% de sus mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces desde 1970, casi las tres cuartas partes de su fauna.

Las regiones más afectadas incluyen América Latina y el Caribe, donde 9 de cada 10 animales (94% de los animales salvajes) han muerto. Una auténtica catástrofe provocada por los cambios en el uso del suelo para la producción de alimentos que están hundiendo y convirtiendo en cenizas el mayor pulmón verde de la tierra: la Amazonia.

África ha perdido el 66% de su vida silvestre y la región de Asia y el Pacífico ha perdido el 55%. El impacto también es particularmente alarmante en los ecosistemas de agua dulce, donde los ríos y humedales están experimentando una disminución promedio del 83%.

La mitad de los corales, un ecosistema vital para la mayor parte de la humanidad y hogar de una cuarta parte de las especies marinas, también han desaparecido, y 18 de las 31 especies de tiburones y rayas marinos han visto su número disminuir en un 71%.

Fuente: Ramón Díaz. 11-12-22_publicado por: Editorial Prensa Alicantina S.A.U.

Actividad

Respondemos a las siguientes preguntas:

- ¿Cómo afecta la extinción de los seres vivos en el equilibrio ecológico?
- ¿Cómo afecta el calentamiento global al proceso de extinción de los seres vivos?
- ¿Qué podemos hacer para evitar la extinción de los seres vivos?



Terrario cerrado

Un terrario cerrado es un micro ecosistema contenido en un recipiente sellado, generalmente de vidrio, donde las plantas y, en ocasiones, otros organismos, prosperan en un ambiente controlado y autónomo.

Materiales:

- Recipiente de vidrio con tapa
- Arena
- Grava (piedras pequeñas), carbón activado
- Musgo (puede ser musgo deshidratado)
- Tierra para macetas
- Plantas (helechos, bromelias y fittonia)

Procedimiento:

1. Elige un recipiente de vidrio con tapa, frasco Mason o una botella de vidrio. Asegúrate de que esté limpio y seco.
2. Agrega una capa de arena en el fondo del recipiente. Esto ayudará en el drenaje del agua.
3. Añade piedras sobre la capa de arena, ayudarán en el drenaje y evitarán el estancamiento del agua.
4. Coloca carbón activado sobre las piedras. Se utiliza para mantener la frescura del sustrato y prevenir malos olores.
5. Incorpora musgo sobre el carbón activado, tiene la función de absorber el exceso de agua en el terrario.
6. Añade tierra para macetas sobre el musgo, es la capa donde plantarás las plantas de tu elección.
7. Planta tus plantas seleccionadas en la capa de tierra. Asegúrate de dejar espacio suficiente para que crezcan.
8. Opcionalmente, puedes decorar tu terrario con piedras, musgo vivo y otras decoraciones según tu gusto.
9. Riega con moderación, dependiendo de las necesidades de las plantas en tu terrario. Puedes emplear una jeringa con una pajita o una pequeña cuchara.
10. Coloca la tapa en el recipiente para crear un ambiente cerrado.
11. Observa la humedad en el interior del terrario. Si hay condensación en las paredes del recipiente, puedes abrir la tapa para reducir la humedad. Asegúrate de que queden solo unas pocas gotas en la tapa.
12. Una vez controlado la humedad puedes sellar por completo el terrario.

INTERACCIÓN DE LA VIDA EN EL ESPACIO GEOGRÁFICO: BIOMAS

PRÁCTICA

Terrario cerrado

Observa y establece conexiones entre nuestro terrario cerrado y la biósfera. El terrario cerrado representa un sistema en miniatura que simula aspectos de la biósfera terrestre en un entorno controlado. Gracias a un ciclo de agua autónomo y condiciones cuidadosamente reguladas de humedad y luz, se crea un ambiente autosuficiente que permite que las plantas y, en algunos casos, otros organismos, prosperen en condiciones específicas.



Actividad

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Qué entendemos por biósfera?
- ¿Qué diferencias podemos mencionar entre la biósfera y el terrario?
- ¿Qué representaría el recipiente de cristal con relación a nuestro planeta Tierra?

TEORÍA

DATO CURIOSO

Bolivia es el octavo país biológicamente más rico del mundo, con un gradiente altitudinal entre 130 y 6.542 metros sobre el nivel del mar, lo que permite una amplia variedad de regiones y niveles ecológicos que albergan una altísima biodiversidad de plantas, animales y germoplasma.

Bolivia incluye 4 biomas, 12 ecorregiones y 199 ecosistemas, los más importantes son los bosques de Yungas, Amazonia, Bosque Chiquitano, Gran Chaco e Interjande, los cuales son de gran importancia como centros de biodiversidad y endemismo. El país alberga más de 1.300 especies de aves, más de 220 especies de reptiles y casi 200 especies de anfibios. Además, existen alrededor de 20.000 especies de plantas superiores.

Fuente: <https://shorturl.at/DENX7>

1. Biomas de Bolivia y el mundo

Un bioma es un extenso ecosistema que comparte características similares de clima y vegetación, pudiendo ser terrestre acuático. Estas áreas bióticas, también conocidas como paisajes bioclimáticos, se desarrollan en climas parecidos y albergan diversas biocenosis. Los biomas del mundo pueden clasificarse en dos categorías principales: terrestres, acuáticos y mixtos, que se describen a continuación.

a) Tundra

La tundra es un bioma que se ubica en el círculo polar ártico y se caracteriza por sus bajas temperaturas y clima extremadamente frío, lo que limita el crecimiento de las plantas. La flora típica de la tundra incluye líquenes, musgos, plantas herbáceas y algunos arbustos enanos, mientras que la fauna se compone de llamas, conejos, zorros y otros animales adaptados a estas condiciones adversas.

b) Taiga

La taiga es un bioma ubicado en el hemisferio norte, en la franja boreal, que se distingue por sus inviernos extremadamente fríos y veranos breves. Este bioma presenta una vegetación dominada por coníferas y alberga una variedad de especies animales, muchas de las cuales son migratorias o hibernan para adaptarse a las condiciones climáticas. Entre la flora característica se encuentran las píceas, abetos y alerces, mientras que la fauna incluye osos, castores y otros organismos adaptados a este entorno frío.

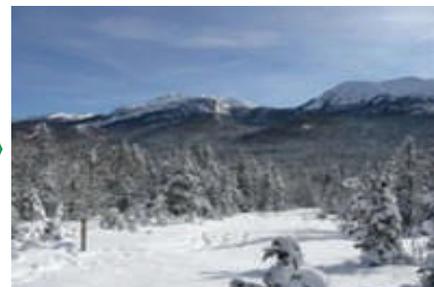
La tundra boliviana

Paisaje de Alta Tundra Andina



Taiga

Paisaje de la montaña



c) Bosques caducifolios

Este bioma se caracteriza porque su suelo es rico en materia orgánica, la flora que existe tiende a perder sus hojas y los animales invernan y/o migran en épocas frías.

d) Estepas, praderas y pampas

En este bioma los inviernos son fríos, los veranos calurosos con periodos de sequía, la flora es abundante en gramíneas y hierbas perennes. La fauna está adaptada a los recursos que fluctúan en las diferentes etapas estacionales.

e) Bosques mediterráneos

En este bioma los inviernos son moderados, veranos cálidos, con precipitaciones en invierno y primavera. Su flora se encuentra formada por árboles de hojas perennes y la fauna depende de la flora.

f) Selva tropical

Las selvas tropicales son un bioma característico de la Amazonía que se destaca por su clima cálido y constante, con precipitaciones abundantes a lo largo de todo el año. Este bioma se caracteriza por albergar la mayor biodiversidad y complejidad del mundo, con más del 50% de las especies del planeta. La flora de las selvas tropicales es exuberante y diversa, con la presencia de grandes árboles, lianas y plantas epífitas. En cuanto a la fauna, se encuentran monos, aves, murciélagos, reptiles, tapires, jaguares, insectos y una amplia variedad de especies adaptadas a este ecosistema único.

g) Desiertos

Los desiertos son un bioma caracterizado por la escasez de precipitaciones y altos niveles de erosión del suelo debido a la acción del viento, lo que crea condiciones de vida extremadamente adversas. En este bioma, la flora debe adaptarse a la sequía, y los animales han desarrollado mecanismos para enfrentar la deshidratación. El clima en los desiertos puede ser seco y cálido o frío, y la flora típica incluye cactus, acacias y gramíneas, mientras que la fauna está compuesta por camellos, gacelas, lagartos y otros organismos adaptados a este entorno inhóspito.

h) Las sabanas

Una sabana es un bioma terrestre que se caracteriza por su vegetación compuesta principalmente por pastos y arbustos dispersos. Las sabanas se encuentran en todo el mundo, siendo más comunes en regiones tropicales y subtropicales. Este bioma se caracteriza por un clima cálido y con precipitaciones escasas. La flora predominante en las sabanas está compuesta por gramíneas y algunos árboles, como acacias y baobabs. La fauna que habita en las sabanas los elefantes, antílopes, leones, guepardos, hienas, búfalos, leopardos, cebras y rinocerontes, entre otros.

i) Biomas acuáticos

Es el bioma más amplio del mundo y se encuentra en todos los cuerpos de agua dulce o salada que existe en nuestro planeta, donde la flora y fauna varía según su ubicación.

Bosque caducifolio



Estepas, praderas y pampas



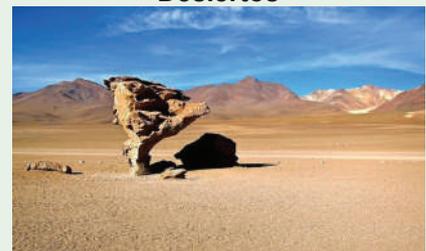
Bosque mediterráneo



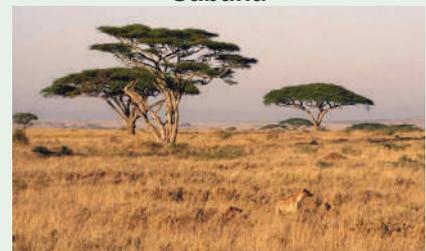
Selva tropical



Desiertos



Sabana



Arrecifes de coral



j) Arrecifes de coral

Los arrecifes de coral son ecosistemas marinos que se forman a partir de colonias de corales.

Bolivia se caracteriza por presentar cuatro biomas terrestres y tres biomas de agua dulce. Los biomas terrestres son la selva o bosque tropical, sabana o pampas, puna (tundra) y humedales y en los acuáticos tenemos a los grandes manantiales, ríos y lagos.

Los biomas en Bolivia se encuentran distribuidas en 12 ecorregiones que representan el 3,5 % de los bosques a nivel mundial, pero su diversidad representa entre el 30 y 40 % del total del mundo.

Ejemplo de infografía



DATO CURIOSO

Comarapa y la eterna niebla de "Siberia"

A la altura del ingreso a Karawasi, sobre la antigua carretera a Cochabamba, en el preciso límite interdepartamental, existe un acceso al bosque nublado más impresionante de la región. Por él han ingresado lamentablemente los colonizadores para alterar peligrosamente la extraordinaria cobertura vegetal con la siembra del locoto. No obstante, bajo aguaceros frecuentes en la época lluviosa y permanente humedad en el invierno, la vegetación todavía conserva en esta zona sus extraordinarias características.

Desde la cima de la montaña, los viajeros pueden observar las masas nubosas invadiendo la zona de vegetación exuberante, que merece una protección especial por su interés botánico y ecológico, lo que convierte a estos bosques en uno de los lugares de mayor atracción internacional de los Andes sudamericanos.

Fuente: Jorge Orías Herrera

2. Manejo integral de bosques y cuencas en la comunidad

Los bosques tienen múltiples funciones, ellos proporcionan alimentos y medios de vida para las poblaciones de que viven dentro o cerca de las áreas forestales y con ello ofrecen la necesaria protección para que las poblaciones que dependen de ellos no sean extremadamente pobres y puedan satisfacer necesidades básicas de consumo.

Las diferentes cuencas hidrográficas que presenta nuestro país son de vital importancia para el desarrollo y sostenibilidad de la vida en la producción de productos agrícolas, crianza de ganado, caza y pesca sostenible para el consumo de la población.

3. Experiencia práctica productiva: elaboración de infografías de ecosistemas

Las infografías son representaciones gráficas que incluyen planos, tablas, gráficos y cuadros que hacen que los conceptos complejos sean simples y fáciles de transmitir. La infografía debe considerar los siguientes pasos:

Elegir el tema, es importante que la idea sea popular o llamativa.

Investigación, el primer paso es realizar una investigación sobre el ecosistema que se desea representar. Esta investigación debe incluir información sobre los siguientes aspectos:

- **Clima**, el clima del ecosistema, incluyendo la temperatura, la precipitación y la humedad.
- **Vegetación**, las plantas que son características del ecosistema.
- **Fauna**, los animales que son característicos del ecosistema.
- **Relaciones entre los seres vivos**, las relaciones que existen entre los seres vivos del ecosistema.
- **Identificación de fuentes de información**, se recolecta la información más sobresaliente y veraz.
- **Organización de las ideas**, se toma la idea principal o mensaje a ser enviado y por jerarquía se complementan con las ideas secundarias o complementarias. En este segmento puede descartarse alguna información que no sea relevante al tema.
- **Elaboración del bosquejo**, en esta etapa se apela a la creatividad para poder organizar toda la información seleccionada que permita difundir la idea con sencillez.
- **Diseño de la infografía**, el diseño debe tener un estilo original, integración de imágenes, evitando conceptos o definiciones largas, buen manejo del color que facilite la lectura. El tipo de fuente y/o tamaño de la letra es fundamental para que permita una buena lectura, los íconos permitirán comunicar el mensaje deseado.

La infografía se puede crear utilizando un software de diseño gráfico o una herramienta en línea. Los softwares de diseño gráfico más populares son Adobe Illustrator, Adobe Photoshop y GIMP. Las herramientas en línea más populares son Canva y Piktochart.



Lee el siguiente artículo:

Deshielo del Chacaltaya



El Chacaltaya, ubicado en la Cordillera Real de los Andes, a 5.421 metros de altura sobre el nivel del mar, fue el centro de esquí más alto del mundo durante más de 50 años. Sin embargo, el glaciar que lo alimentaba se ha derretido a un ritmo alarmante en las últimas décadas y en 2009 la estación de esquí cerró sus puertas de forma permanente.

El cambio climático es el principal factor que ha contribuido al derretimiento del glaciar Chacaltaya. El aumento de las temperaturas globales ha provocado un aumento de la fusión de los glaciares en todo el mundo y el Chacaltaya no es una excepción.

El futuro del Chacaltaya es incierto. Si el cambio climático continúa al ritmo actual, es probable que el glaciar desaparezca por completo en las próximas décadas.

Actividad

Respondemos a las siguientes preguntas:

- ¿Qué medidas debemos asumir frente al cambio climático?
- ¿Qué deben hacer las autoridades para frenar el deshielo de los glaciares?
- ¿Cómo interfiere el consumo de energía en el medio ambiente?



Bioma diorama

El diorama de un bioma es una representación tridimensional de un ecosistema natural. Es una forma de aprender sobre la biodiversidad y las relaciones entre los seres vivos.

Materiales:

- Una caja de cartón.
- Lápiz.
- Papel de colores.
- Pinturas (opcional).
- Tijeras.
- Materiales de reciclaje.
- Pegamento.

Pasos para elaborar el diorama de un bioma utilizando cartón y papel:

1. Elegir el bioma que se desea representar. Una vez que se haya elegido el bioma, se puede comenzar a recopilar información sobre él.
2. Reunir los materiales para el diorama. Los materiales específicos que se necesitarán dependerán del bioma que se quiera representar.
3. Crear el fondo, debe ser una representación del hábitat del bioma. Se puede crear el fondo utilizando papel de colores o pintar el cartón con pinturas acrílicas.
4. Colocar las plantas y los animales, para crear las plantas y los animales, puedes utilizar papel de colores, papel maché o plastilina.
5. Añadir otros elementos decorativos que pueden ayudar a crear un ambiente realista para el diorama. Se pueden añadir rocas, troncos o agua para representar los elementos naturales del bioma.
6. Etiquetar el diorama para identificar el bioma que se representa.
7. Si quieres que tu diorama sea más realista, puedes añadir luces y sonidos.

BIBLIOGRAFÍA

ÁREA: BIOLOGÍA – GEOGRAFÍA

- Audesirk Teresa, Audesirk Gerald, Bruce E. Byers. (2013). *Biología. La vida en la Tierra con Fisiología*. Ed. Pearson Educación de México, S.A de C.V.
- Ampudia-Blanco, F. J. (2009). *Recomendaciones sobre el uso de glucómetros basados en la tecnología enzimática GDH-PQQ*. Av Diabetol, 25, 441-442. Lectura de riesgo cardiovascular
- Blanco A. (2006). *Química biológica*. Ed. El Ateneo.
- Castañeda Pezo Patricia. (2007). *Biología I - Manual Esencial Santillana*. Ed. Santillana.
- Castañeda Pezo Patricia. (2007). **Biología II** - Manual Esencial Santillana. Ed. Santillana.
- Campbell N. & Reece J. (2007). *Biología*. Editorial Médica Panamericana.
- Griffiths, A. J. (2006). *Genética*. Ed. McGraw-Hill.
- Solomon, Eldra P., Linda R. Berg y Diana W. Martin. *Biología (2013)*. Corporativo Santa Fe - México. Ed. McGraw-Hill.
- Galindo Uriarte Alma Rebeca, Angulo Rodríguez Amanda Aleyda, Avedaño Palazuelos Roberto C. (2009). *Biología Humana y Salud*. Dirección General de Escuelas Preparatorias - Academia Estatal de Biología. Ed. Universidad Autónoma de Sinaloa
- Hib J. (2005), *Embriología Médica*. Ed, Clareo.
- Junqueira LC, Carneiro J. (2015). *Histología básica texto y atlas*. Ed. Panamericana.
- Samar ME, Ávila RE, Ruiz EF. (2016). *Tejidos y sistemas Histología humana clínicamente orientada*. Ed. Samar ediciones.
- Raúl Alzogaray, Virginia de Francesco, Marcela Gleiser, Sofia Martínez, Julieta Molinas. (2017).
- Tortora Gerard J. y Derrickson Bryan. (2006). *Principios de anatomía y fisiología*. Ed. Médica Panamericana S.A. de C.V.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). "Donación segura de sangre". En: Sangre y componentes seguros - Modulo I. WHO/GPA/CNP/ 93.2.
- Ministerio de Educación. (2019). *Manual de laboratorio Biología – Geografía*. La Paz, Bolivia.
- Ministerio de Educación. (2019). *Manual de laboratorio Química*. La Paz, Bolivia.

Equipo de redactores del texto de aprendizaje del **2DO AÑO DE ESCOLARIDAD** de Educación Secundaria Comunitaria Productiva.

PRIMER TRIMESTRE

Biología – Geografía

Ana Laura Rojas Paca

Lengua Castellana

Teddy Orlando Valeriano Condori

Ciencias Sociales

Eva Soledad Nina Alanoca

Matemática

Verónica Rocío Chino Chino

SEGUNDO TRIMESTRE

Biología – Geografía

Jazmine Coral Ontiveros Terán

Lengua Castellana

Lider William Valero Chino

Ciencias Sociales

Willy Montalvo Pareja

Matemática

Wilson Quiroga Escobar

TERCER TRIMESTRE

Biología – Geografía

Rolando Miranda Quispe

Lengua Castellana

Jazmin del Carmen Cañasto
Quisbert

Ciencias Sociales

Miguel Angel Lliulli

Matemática

Marieta Smith Salazar

Por una EDUCACIÓN de CALIDAD rumbo al BICENTENARIO

SUBSISTEMA DE EDUCACIÓN REGULAR - SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN