

**ÁREA DE SABERES Y
CONOCIMIENTOS**

Ciencias Naturales

Biología Geografía

SEGUNDO AÑO DE ESCOLARIDAD

2

DO
AÑO DE
ESCOLARIDAD

**EDUCACIÓN SECUNDARIA
COMUNITARIA PRODUCTIVA**

"2025 BICE TENARIO DE BOLIVIA"



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 2025

Omar Veliz Ramos
Ministro de Educación

Manuel Eudal Tejerina del Castillo
Viceministro de Educación Regular

Delia Yucra Rodas
Directora General de Educación Secundaria

DIRECCIÓN EDITORIAL

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 Intraculturalidad, Interculturalidad y Plurilingüismo
Escuelas Superiores de Formación de Maestras y Maestros
Instituto de Investigaciones Pedagógicas Plurinacional

ILUSTRACIÓN:

Jorge Joaquín Mollinedo Calle

DIAGRAMACIÓN:

Jorge Luis Calcina Guachalla

Depósito legal:

4-1-576-2024 P.O.

Cómo citar este documento:

Ministerio de Educación (2025). 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.....	159
Primer trimestre	
Sexualidad humana integral y holística.....	160
Reproducción humana.....	164
Sistema de apego, biología de las relaciones afectivas.....	169
Cuidado de la vida, alimentos y nutrientes que requieren los seres vivos.....	172
Clasificación de los nutrientes según el arco de la alimentación.....	176
Problemas de nutrición por déficit alimentario, desnutrición, obesidad y anemia	180
Biología de los sistemas sensoriales, estesiología.....	184
Patologías y cuidado de los sentidos.....	190
Segundo trimestre	
Transformación química de la materia.....	194
Transformación de la materia, clasificación.....	200
Transformaciones químicas, mezclas.....	204
Elementos químicos de la naturaleza.....	210
Matemática aplicada a las ciencias naturales.....	214
Tercer trimestre	
Incidencia de la astronomía en la naturaleza, el sistema solar.....	222
Incidencia	228
Flujo de energía en la Madre Tierra.....	232
Interacción de la vida en el espacio geográfico.....	238
Interacción de la vida en el espacio geográfico, biomas.....	242





PRESENTACIÓN

Uno de los derechos fundamentales de las niñas, niños y adolescentes, en el Estado Plurinacional de Bolivia, es el derecho a la educación, el cual se garantiza con el acceso a los recursos educativos que coadyuven con el proceso de adquisición de conocimientos.

El Ministerio de Educación, asegurando la calidad educativa, al iniciar la gestión 2025, pretende brindar un recurso educativo que apoye el desarrollo curricular, a través de la entrega gratuita de los “*Textos de aprendizaje 2025*”, para el nivel de Educación Secundaria Comunitaria Productiva.

Durante varios meses, maestras y maestros de todas las regiones de Bolivia, desde sus experiencias y vivencias educativas, han aportado con la construcción de estos textos, plasmando en sus letras la diversidad de Bolivia y la investigación científica en las diferentes áreas de saberes y conocimientos.

Los “*Textos de aprendizaje 2025*” tienen la misión de fortalecer los conocimientos de nuestros estudiantes, presentando contenidos actualizados y con bases científicas, planteando actividades que desarrollen su pensamiento crítico reflexivo, reforzando sus aprendizajes.

Por lo expuesto anteriormente, teniendo como objetivo trabajar conjuntamente con los actores educativos hacia una educación humanística, técnica, tecnológica productiva, dentro de un desarrollo integral de nuestros estudiantes; el Ministerio de Educación proporciona este accesible instrumento educativo, esperando que despierte en las niñas, niños y jóvenes la sed de conocimientos y los motive a conocer el mundo a través de la ciencia y la investigación.

Omar Veliz Ramos
MINISTRO DE EDUCACIÓN

SEXUALIDAD HUMANA INTEGRAL Y HOLÍSTICA

PRÁCTICA

Conozco mis derechos y cumpla mis obligaciones



Fuente: OpenAI, 2024

La pubertad, una puerta a nuevos cambios

La pubertad genera una serie de cambios a nivel físico y emocional, ante los cuales muchos adolescentes no se encuentran preparados. Por ello es importante darles las orientaciones necesarias este proceso, que generalmente se presenta desde los 10 años de edad. Dentro de los cambios más notorios se manifiestan:

- Aumento de tamaño corporal
- Cambios significativos a nivel hormonal
- Desarrollo de los órganos sexuales
- Cambios en la voz
- Cambios en la piel y aparición de acné
- Cambios en las emociones y comportamiento

Recuerda

Se recomienda que, durante la pubertad la higiene corporal sea constante, se mantenga una buena alimentación, actividad física regular y una hidratación regular.

Actividad

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Qué rol consideramos que cumple en nuestra vida cada cambio durante la pubertad?
- ¿Consideramos que todos los adolescentes acceden a información acerca de los cambios en la pubertad?
- ¿Qué tipo de cambio durante la pubertad creemos que genera mayor inseguridad en los adolescentes?

TEORÍA



Niños y niñas en crecimiento

Fuente: https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQ02T7I3_hwl89wltdb-yTRrY5zARAn4NII_hrw3EzP0uyJmIIT

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 presentan diferencias de tamaño, debido a la multiplicación de células en cada parte del cuerpo. Esto significa el desarrollo total de la estructura corporal, donde se observan cambios físicos, fisiológicos y emocionales, los cuales marcan la transición hacia la adolescencia.

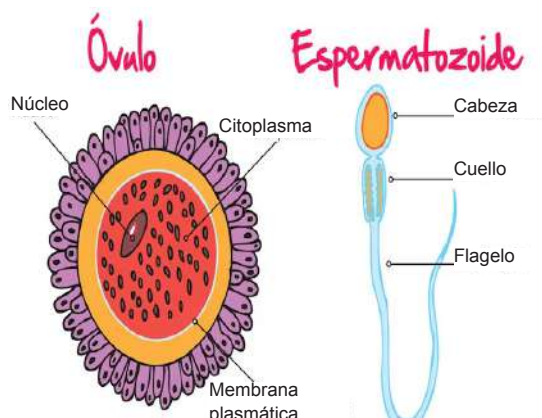
Este proceso de maduración permite llevar a cabo las diferentes funciones de los sistemas biológicos, físicos y sociales. Una de las funciones importantes de este proceso es la etapa en la que el organismo comienza la reproducción. Además, todo este proceso genera sorprendentes diferencias entre los adolescentes al presentar y asumir sus características físicas y actitudinales.

Dato curioso

Según estudios, los adolescentes que viven en zonas rurales inician la pubertad uno o dos años después que los adolescentes de la ciudad. Esto puede deberse al acceso a alimentación, actividad física y condiciones ambientales. Los niveles de estrés y exposición a luz artificial también pueden ser diferentes en las ciudades, lo que puede influir en el inicio de la pubertad, generando una tendencia más tardía entre los adolescentes rurales.

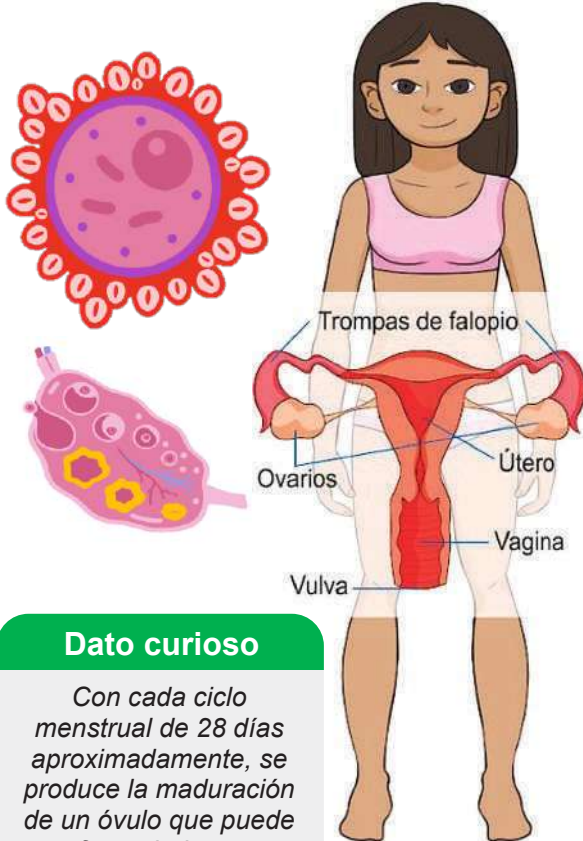
2. Órganos reproductores, sistema cromosómico, hormonal y gonadal

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:

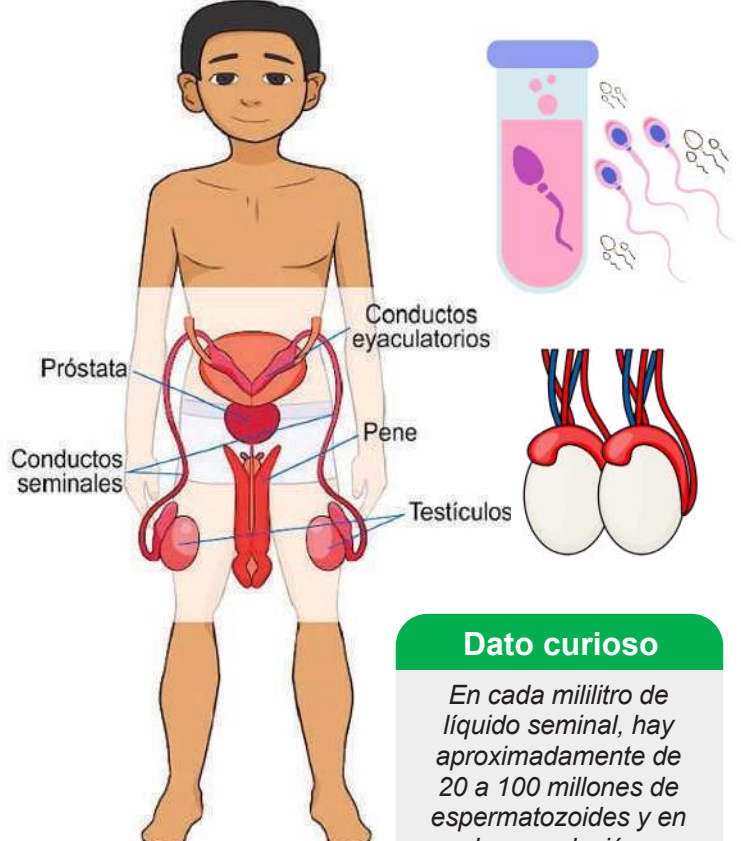
Aparato reproductor femenino



Dato curioso

Con cada ciclo menstrual de 28 días aproximadamente, se produce la maduración de un óvulo que puede ser fecundado por un espermatozoide.

Aparato reproductor masculino



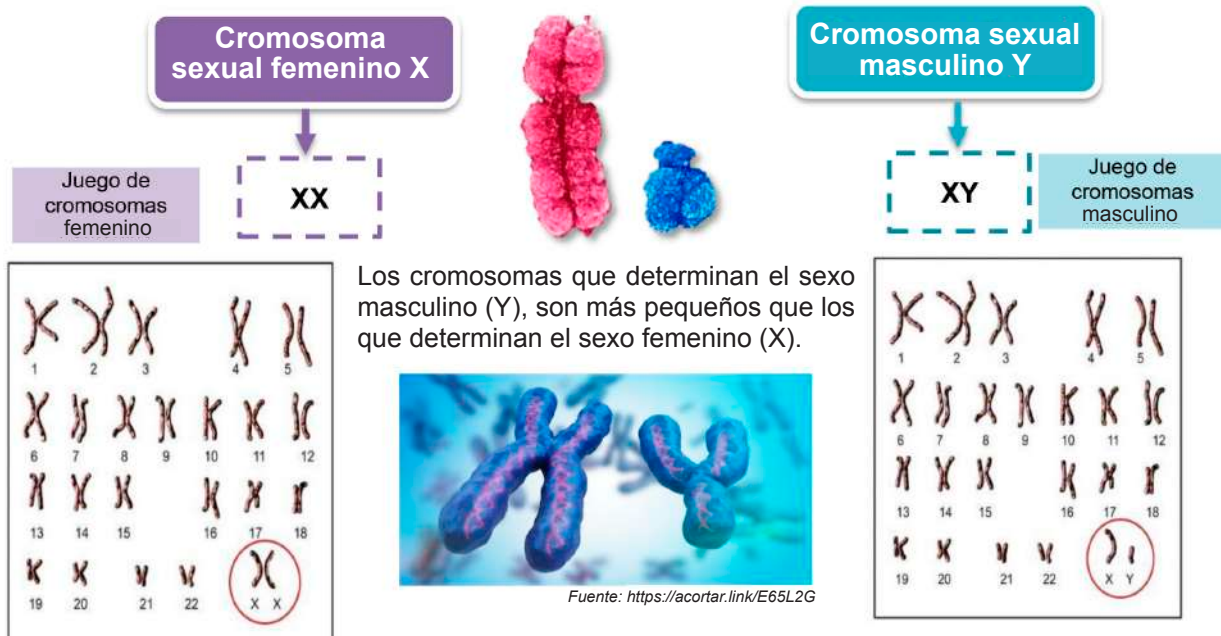
Dato curioso

En cada mililitro de líquido seminal, hay aproximadamente de 20 a 100 millones de espermatozoides y en cada eyaculación, se libera entre 2 a 5 ml de líquido seminal.

Nota. Elaboración propia

2.1. Sistema cromosómico

El ser humano tiene en cada estructura celular 23 pares de cromosomas, de los cuales donde 22 pares se denominan somáticos o autosomas. El par 23 es diferente para cada sexo, son los cromosomas sexuales:

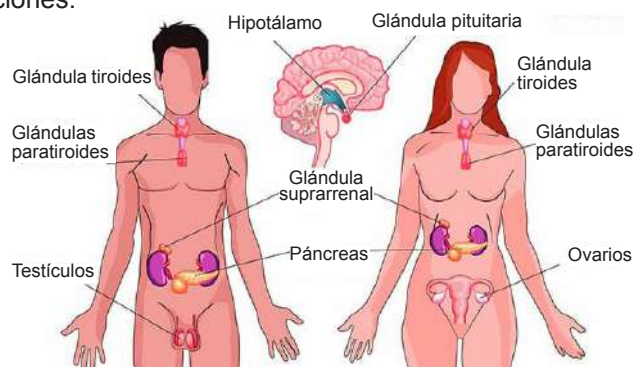


2.2. Sistema hormonal

Son el conjunto de hormonas o sustancias químicas que tienen la función de controlar y coordinar muchas funciones en el organismo. Por esta razón, juegan un papel importante para su desarrollo, permitiendo distinguir entre hombres y mujeres. Las hormonas se producen y almacenan en las glándulas, que están distribuidas en diferentes partes del cuerpo. Cumplen 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.

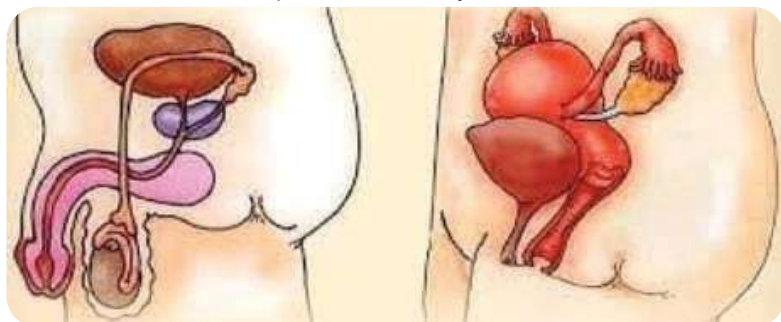


Principales glándulas del cuerpo humano

Fuente: <https://acortar.link/N1Byl9>

2.3. Sistema gonadal

Está conformado por los ovarios y testículos.



Fuente: <https://acortar.link/eJRdEZ>

Los ovarios, son las gónadas femeninas, las cuales liberan hormonas al torrente sanguíneo, además de óvulos maduros preparados para ser fecundados.

Los testículos, son las gónadas masculinas que secretan la hormona testosterona, además de producir espermatozoides viables para fecundar un óvulo.

VALORACIÓN

Reflexionamos acerca de los siguientes datos

La actividad física como impulsor de una juventud saludable

Las actividades físicas y deportivas comúnmente están vinculadas con una vida saludable y llena de energía. Sin embargo, es importante priorizar que durante la adolescencia los beneficios del deporte se acentúan de manera contundente. Teniendo entre ellos:

El ejercicio regular fortalece el corazón y mejora la circulación sanguínea.

La actividad física ayuda a mantener un peso equilibrado y saludable.

Fortalece músculos y huesos, durante el desarrollo físico en la adolescencia.

Libera endorfinas, mejorando el estado de ánimo y reduciendo el estrés.

Reduce el riesgo de enfermedades crónicas asociadas al sedentarismo.



Fuente: OpenAI, 2024

Mejora la autoestima y la confianza en sí mismo, al lograr triunfos y éxitos.

Promueve la socialización, el trabajo en equipo, y cooperación.

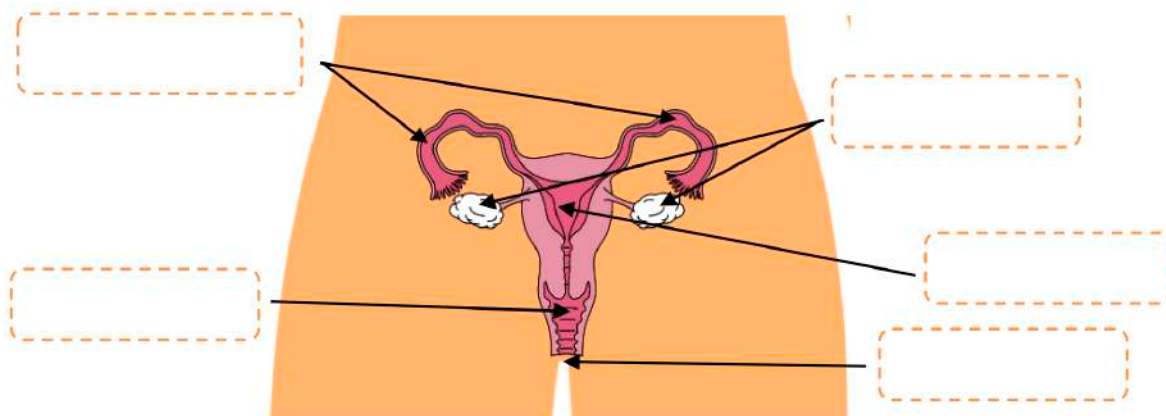
Mejora la habilidad motora como la coordinación y el equilibrio.

Respondemos a la siguiente pregunta:

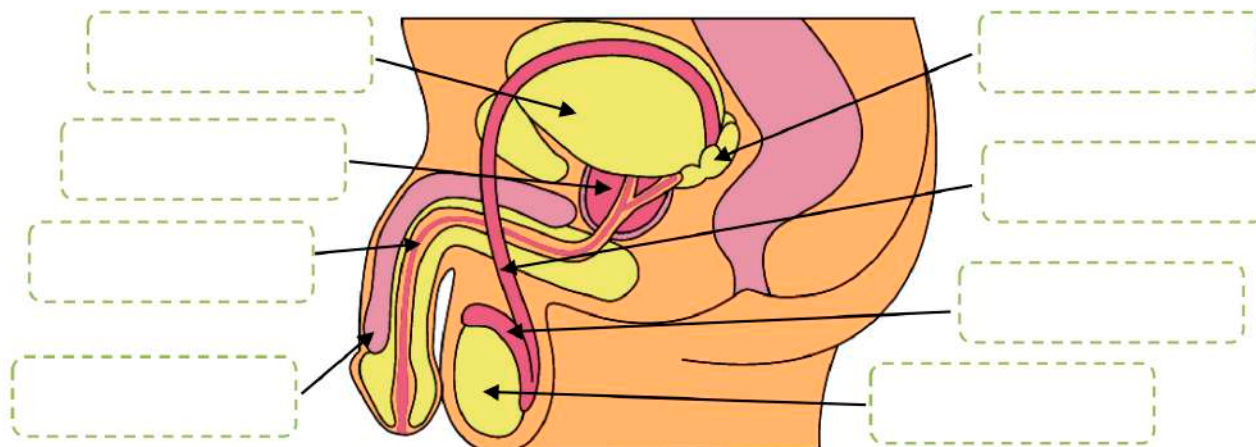
¿Qué impacto genera la escasa práctica de actividades deportivas de manera frecuente?

Indicamos las partes de los órganos reproductores según correspondan:

Aparato reproductor femenino



Aparato reproductor masculino



Nota. Elaboración propia

Construimos la representación de las células sexuales:

Conocer la anatomía de las células sexuales implica una identificación precisa de las partes que la conforman. Por ende, mediante el tallado se puede asimilar estos conocimientos desde una manera empírica.

Materiales:

- Dos barras de jabón
- Bolígrafo en desuso
- Estilete o cúter
- Recipiente metálico
- Representaciones de las células sexuales (láminas, etc.)

Procedimiento:

- Trazamos con el bolígrafo la forma de las células sexuales (óvulo y espermatozoide) en cada barra de jabón.
- Con mucha precaución y la ayuda del cúter se debe ir dando la forma respectiva a las células, dejando como soporte para base aproximadamente medio centímetro de altura.

REPRODUCCIÓN HUMANA

PRÁCTICA

Reproducción por semillas

La reproducción es un proceso propio de los seres vivos que permite perpetuar las especies. En el caso de las plantas, la reproducción es muy variable de acuerdo a las especies y condiciones del medio ambiente.

Las plantas que se reproducen de manera sexual mediante un proceso de fecundación, requieren que los estambres de sus flores liberen las células sexuales masculinas y estas se introduzcan en las células sexuales femeninas ubicadas en el centro del pistilo.

Luego de que la flor haya sido polinizada por acción ya sea del viento o mediante la intervención de los insectos, se forma el fruto en cuyo interior está la semilla que ha de dar origen a la germinación de una nueva planta.



Fuente: OpenAI, 2024

La germinación vegetal requiere de tierra, sustratos, temperatura y humedad adecuada. A diferencia de los seres humanos, el nacimiento de una nueva planta puede variar entre un par de días a incluso algunos meses, según la dureza de su semilla.

Elaboramos muñecos de pasto

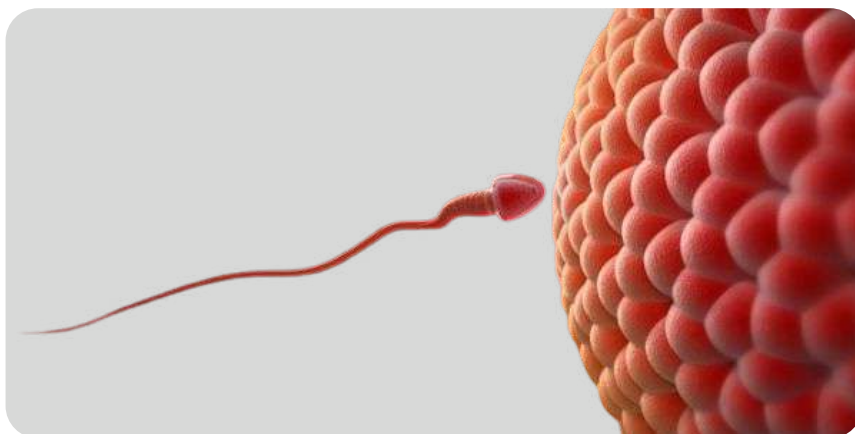
El nacimiento de todo ser vivos implica un cúmulo de procesos y transformaciones biológicas. En el caso de las plantas, para la germinación de un nuevo individuo vegetal en el que interviene la mano humana, se debe seguir un conjunto tanto de cuidados, así como de responsabilidades y equilibrio en la dotación de humedad, temperatura y nutrientes. A continuación, se mostrará el paso a paso a seguir en esta maravillosa experiencia perteneciente al ciclo de la vida.

Materiales:

Media de nylo, tijeras, ligas, tierra vegetal, arena, semillas de pasto, recipiente de plástico, marcadores permanentes, pegamento y ojitos de cotillearía.

Procedimiento:

- Recortar la media nylon a una distancia de 20 cm con relación al pie y sostenerla al interior de algún recipiente circular.
- Verter una capa de 1 cm de tierra vegetal mezclada con arena al fondo de la media, luego añadir las semillas distribuidas equilibradamente sobre la preparación de suelo.
- Llenar el resto de la media con arena y tierra vegetal hasta que falte aproximadamente 7 cm para completar hasta el borde superior.
- Sacar la media del recipiente y amarrar firmemente en la zona terminal que quedó sin tierra con ayuda de las ligas.
- Luego formar dos bolitas pequeñas de tierra envuelta en la media en los costados opuestos y asegurar con las ligas, simulando la forma de las orejas. Finalmente, con el mismo método sacar una porción al centro de la media formando la nariz y decorar con los ojitos y marcadores.
- Regar una vez al día con un atomizador de agua, llevar a la luz solar por al menos una hora y aguardar pacientemente por cinco a siete días para observar los primeros brotes y el crecimiento gradual que irá presentando.



Espermatozoide y óvulo

Fuente: <https://acortar.link/LfeWvZ>

TEORÍA

1. Proceso reproductivo humano

La reproducción es un proceso biológico que permite la formación de nuevos individuos semejantes a sus padres posibilitando la supervivencia humana. Se forma por la unión de gametos masculinos y femeninos para formar un huevo o cigoto.

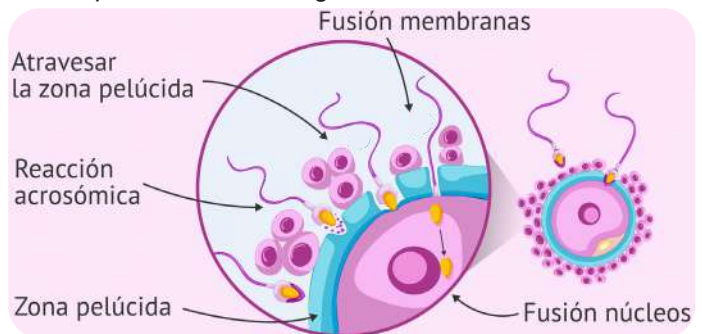
La embriología, ciencia que estudia la formación y desarrollo de los embriones. El estudio inicia a partir del óvulo fecundado por el espermatozoide, con la formación el cigoto, el desarrollo de las principales estructuras y órganos que consolidan al feto, hasta el momento del nacimiento de un ser vivo.

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

En este proceso uno de millones de espermatozoides (célula sexual masculina) se fusiona con el óvulo (célula sexual femenina) para formar el cigoto. Esta es la primera etapa de desarrollo de los organismos multicelulares, este convierte al cigoto en un embrión multicelular, por el proceso denominado mitosis.



Fuente: https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcS1XBw51lp_Qrp8WCieiCasSxLxEkoLi-0ZHUHIA3RVbPoOlxAñ

Embarazo normal



Implantación embrionaria Blastocisto (4 días)

Fuente: <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcScXgrmk9mi3MwvtuN5y-z4O6NM3zZ1cQVEbZ3eYhNntu4cK2ehD>

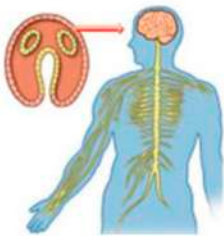
Implantación

La implantación ocurre cuando el blastocisto llega a la pared del útero para adherirse al endometrio.

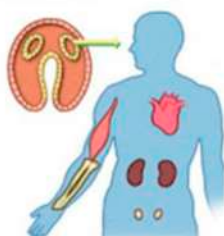
Alrededor de 5 a 7 días después de la fecundación, el cigoto pasa a su etapa de blastocisto, de estructura esférica u ovalada, conformada por una capa exterior denominada trofoblasto y una masa interna de células llamada embrioblasto. El blastocisto se adhiere y se incrusta en la pared del útero en un proceso conocido como implantación.

Capas germinales o embriológicas

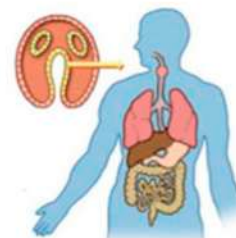
Ectodermo



Mesodermo



Endodermo



Fuente: <https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSV0xRd732k8JkbKC-wjlq9H11iPXauHnZkhQKscuqINMk4ChwG>

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.

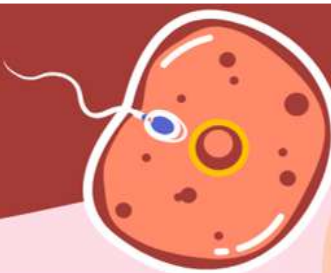
Es la capa germinal intermedia, de esta capa se originan el corazón, los órganos reproductores, el sistema esquelético y los músculos.

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

Alrededor de la segunda semana después de la fecundación, el embrión humano forma lo que se conoce como la línea primitiva. La línea primitiva es una estructura en forma de hendidura en el epiblasto (una capa del disco embrionario) que marca el inicio de la gastrulación y la diferenciación de las tres capas germinales: ectodermo, mesodermo y endodermo.

3. Desarrollo del nuevo ser

9 MESES Y MUCHOS CAMBIOS



01 Primer mes



El embrión crece y se empieza a notar o trazar todos los órganos, sistemas y aparatos del futuro organismo adulto. El día 25, inician a percibirse los latidos cardiacos.

02

Segundo mes

En este mes se llama periodo embrión, se caracteriza por la formación de tejidos y órganos a partir de las capas germinales. (organogénesis)



03 Tercer mes

El embrión se convierte en feto y adquiere una apariencia humana, los genitales externos se diferencian, los órganos y el sistema nervioso continúan su desarrollo y maduración. Los movimientos fetales se vuelven más evidentes y pueden ser percibidos por la madre.



Cuarto mes

04

Crecimiento rápido en tamaño y peso, desarrollo del sistema digestivo, el cabello y uñas. El feto puede responder a estímulos externos, como la luz y el sonido.



Quinto mes

05

Desarrollo de tejidos adiposos, movimientos más coordinados y vigorosos. Los pulmones comienzan a producir surfactante, una sustancia crucial para la respiración fuera del útero.



06 Sexto mes

El feto tiene posibilidad de sobrevivir fuera del útero con cuidados médicos adecuados.

Desarrollo de los sentidos como la vista y el oído, el feto realiza movimientos de respiración practicando la inhalación y exhalación de líquido amniótico.



07 Séptimo mes

El crecimiento del feto se acelera y aumenta de peso rápidamente, especialmente los pulmones, continúan madurándose. El feto muestra reflejos, como de succión y agarre.

Octavo mes

08

El feto se posiciona cabeza abajo para el parto, acumulan más grasa subcutánea para regular la temperatura corporal después del nacimiento. Los movimientos del feto pueden ser menos intensos debido al espacio limitado en el útero.



Noveno mes

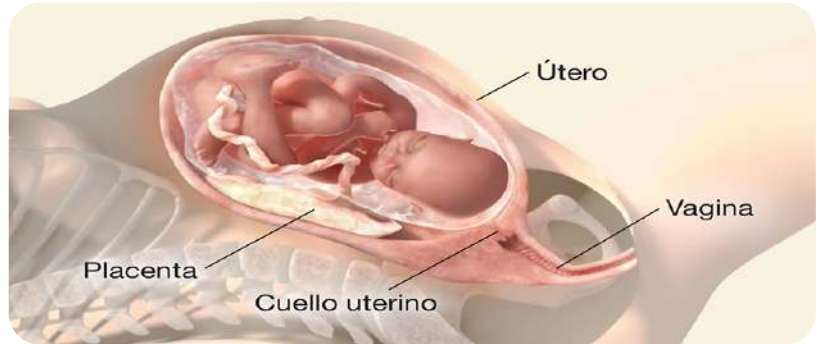
09

El feto está completamente formado, el cuello uterino se dilata y el feto desciende hacia la pelvis en preparación para el parto. El líquido amniótico disminuye a medida que se acerca el momento del parto.

4. Proceso de parto

El proceso del parto, también conocido como trabajo de parto, es el proceso fisiológico y natural mediante el cual el bebé, que ha crecido en el útero materno durante aproximadamente 9 meses, sale al mundo exterior.

Es un evento crucial tanto para la madre como para el bebé, marcando el final del embarazo y el inicio de la vida independiente del recién nacido. Durante el parto, se desencadenan una serie de eventos biológicos, hormonales y mecánicos.



Fuente: https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTRmVLEyrLx4Geu-oK593-io6X6oPR8ZBKifHv5otOv22e2m_w

Para el inicio del trabajo de parto son necesarias las contracciones uterinas mismas que se caracterizan al ser fuertes y rítmicas, permitiendo el paso del bebé a través del cuello uterino. Esta labor de parto, 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.

Etapas del proceso de parto		
Primera etapa u dilatación cervical	Segunda etapa u expulsión	Tercera etapa u alumbramiento
Se mide en centímetros al introducir y separar los dedos índice y medio en la parte interna del cuello. La máxima dilatación se alcanza cuando la separación entre los dedos es de 10 cm, lo que indica una dilatación completa.	Se inicia cuando la dilatación es completa (10cm) 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.	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.
Dilatación  Fuente: https://lc.cx/lhwzaA	Expulsión  Fuente: https://lc.cx/RsfrKe	Alumbramiento  Fuente: https://lc.cx/TFqHIS

Dato curioso



Fuente: OpenAI, 2024

Los bebés pueden nacer cubiertos de un material blanco y cremoso conocido como “vernix caseoso”. Este ayuda a proteger la piel del bebé del líquido amniótico y del roce constante durante el parto. También actúa como un humectante natural de la piel, que al pasar de los días irá desapareciendo.

Durante todo el proceso del parto, las madres deben recibir apoyo médico, ya sea en clínicas, hospitales u mediante la asistencia que realizan los parteros en los domicilios de las gestantes. A menudo, las madres que se hallan en labor de parto, tienen opciones para el manejo del dolor y el confort, como el uso de analgésicos, anestesia epidural u otras técnicas de alivio del dolor. El trabajo de parto puede variar en duración y experiencia para cada mujer y es monitoreado de cerca para asegurar la salud y el bienestar tanto de la madre como del bebé. 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.



Fuente: https://encrypted-tbn3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQaDcks_RuvVpCPyFuibx8I2YzdaAljWSDYo82r6AtFFfYaypW

VALORACIÓN



Mujer dando a luz de una forma tradicional, es decir, con una partera

Fuente: https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRgvHqEiLL0FOqr6uuDbAFBPC8M3XOJWB9gMPj55imcSPVM3X_

Reflexionamos sobre el rol de las parteras para mejorar la salud materna y neonatal

El Fondo de Población de las Naciones Unidas UNFPA, celebra el heroico trabajo, encaminado a salvar vidas, que las parteras llevan a cabo día cada día, las parteras profesionales salvan vidas y contribuyen a evitar aproximadamente dos tercios de todas las muertes maternas y neonatales. También prestan el 87% de los servicios de salud sexual, reproductiva, materna y neonatal esenciales a las distintas comunidades y regiones.

En Bolivia, por su parte, se cuenta con 200 parteras, mejor conocidas como enfermeras obstétricas. En esta nación suramericana las parteras profesionales son licenciadas en enfermería obstétrica y son expertas en salud sexual y reproductiva y en atención en salud intercultural.

Su misión principal es brindar una atención de calidad a mujeres indígenas bolivianas, durante el embarazo, el parto y el posparto. Ellas no esperan a sus pacientes en el centro de salud, se desplazan a comunidades remotas, aunque ello implique caminar hasta más de cinco horas. En su recorrido por las comunidades, programan además actividades de prevención a través de ferias informativas, charlas de sensibilización y visitas a los colegios para prevenir embarazos en la adolescencia. (Fuente: <https://bolivia.unfpa.org/es/news/parteras-profesionales-clave-para-mejorar-la-salud-materna-y-neonatal-en-la-regi%C3%B3n-0>)

Actividad

Respondemos reflexivamente a las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las funciones principales que desempeñan las y los parteros?
- ¿Existen parteras o parteros en tu comunidad?
- ¿Qué tipo de riesgos sufren las mujeres que no son atendidas con los controles prenatales respectivos?

PRODUCCIÓN

Gestación en las distintas especies

Elaboramos plastilina casera y con ella moldearemos las etapas del desarrollo embrionario en los seres humanos:

Materiales:

- Una taza de harina
- Media taza de sal
- Media taza de agua
- Dos cucharadas de aceite vegetal
- Colorante vegetal líquido
- Lámina de las etapas gestacionales



Fuente: https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQS2vW6HB8Fr8XA18Y_daKoDVYzPwJWgTaw765sY8ESNd5tgN4H



Fuente: https://encrypted-tbn3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQ3B-GJ53vBqtJs8mbCQqh9AR5htrun61YTDCvZz_RyrcCWj2EI

Desarrollo embrionario



Fuente: <https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcThuDJWUu4WWm6NNidCZILdRWLCKkFVG2LPyXJe8ujkFMahHDO>

Preparación:

- En un bol grande, mezclamos la harina y la sal.
- En una olla pequeña, mezclamos el agua, el aceite y el colorante alimentario, calentamos a fuego medio, revolviendo constantemente hasta que esté caliente pero no hirviendo.
- Vertimos la mezcla líquida caliente en el bol con la mezcla seca. Mezclamos bien con una cuchara hasta que empiece a formarse una masa.
- Amasamos: Sacamos la masa del bol y amasamos sobre una superficie enharinada hasta que quede suave y este elástica, añadimos un poco más de harina si está seca.
- Una vez esté lista la plastilina, moldearemos de acuerdo a las orientaciones de la lámina de apoyo, reflejando las etapas del desarrollo prenatal.

SISTEMA DE APEGO, BIOLOGÍA DE LAS RELACIONES AFECTIVAS

PRÁCTICA

El afecto no va acompañado por señales de violencia

La naturaleza humana implica el contacto sociable y permanente con las demás personas. Por ende, durante cada etapa de la vida existe un acercamiento directo ya sea con los familiares, amigos, pareja, compañeros de trabajo, vecinos y demás. No obstante, es fundamental que, en cada etapa desde la infancia, se logre discernir e identificar las señales de alerta o también llamadas “red flag”, de aquellas conductas que promuevan un clima de violencia o maltrato hacia nuestra integridad personal, ya sea de manera física, sexual, psicológica o verbal, callar o normalizar este tipo de actitudes simplemente contribuye a que el daño se vaya acrecentando y el agresor manifieste mayor rudeza hasta llegar a un punto de no retorno.

Recuerda

La violencia solo avanza hasta el punto en que tú lo permitas.



Nota. Elaborado en canva

Actividad

Reflexionamos acerca de las siguientes preguntas:

- ¿Consideramos que la violencia está inmersa en la cultura de la comunidad?
- ¿Qué factores creemos que promueven el crecimiento de los casos de violencia?
- ¿Cuáles serían las acciones que pondríamos en práctica en caso de presenciar actos de violencia?

TEORÍA

1. La sexualidad

Es una parte central del ser humano en cada etapa de la vida y comprende características biológicas, emocionales, de género, de reproducción, socioculturales y afectivas que el ser humano experimenta a lo largo de su vida.

Durante la adolescencia, la sexualidad debe ser guiada por la familia, con la orientación de madres, padres o tutores sobre el desarrollo y funcionamiento de nuestro organismo. Debe ir acompañada por la escuela y los servicios del sistema de salud, para trabajar en conjunto la prevención del embarazo durante la adolescencia y las infecciones de transmisión sexual.



Fuente: OpenAI, 2024

Recuerda

Durante la adolescencia, estamos en una etapa de transición, por ello es normal cuestionar quiénes somos y qué queremos ser. Es fundamental explorar tus intereses, valores y emociones para desarrollar un criterio e identidad sólida.

2. Causales y 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, los cambios a nivel sexual y los métodos de planificación familiar, especialmente con el uso de métodos anticonceptivos, para evitar un embarazo a temprana edad, pues ello implica un riesgo de muerte para la adolescente o el bebé en el proceso de gestación, parto y postparto.

El embarazo a temprana edad, es una de las grandes problemáticas a nivel mundial, misma que implica una serie de factores que ponen en riesgo la integridad personal especialmente en el caso de las madres adolescentes, involucrando causales y factores de riesgo, de carácter biológicas, psicológicos, socio culturales y económicos.



Fuente: OpenAI, 2024

Embarazo adolescente

CAUSAS BIOLÓGICAS

Desconocimiento del proceso de embarazo, del ciclo menstrual y el uso inadecuado de los métodos anticonceptivos.



FACTORES DE RIESGOS BIOLÓGICOS

- Aborto con mala praxis, anemia, infecciones urinarias hemorragias, la escasa ganancia de peso con malnutrición.
- Alteraciones en la posición del feto, en el parto, debido al incompleto desarrollo de la pelvis en la madre, aumento de las cesáreas, alto riesgo de desgarros.

FACTORES DE RIESGO PSICOLÓGICOS

- Depresión.
- Dependencia de otros.
- Sensación de soledad y aislamiento.
- Sentimiento de fracaso por haber fallado ante la familia, la escuela y los amigos.

CAUSAS PSICOLÓGICAS

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.

CAUSAS SOCIALES, CULTURALES Y ECONÓMICAS

El desconocimiento de métodos anticonceptivos, ligado a una escasa orientación al considerar la sexualidad como un tabú. Asimismo, la falta de recursos económicos para acceder a la compra de anticonceptivos, dado principalmente en zonas lejanas.



FACTORES DE RIESGOS SOCIALES, CULTURALES Y ECONÓMICOS

- 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 escolar (abandono).
- Limitaciones para insertarse al área laboral.
- Problemas económicos serios.



Nota. Elaboración propia

VALORACIÓN

Reflexionamos en torno a la siguiente lectura:

La química del enamoramiento en la adolescencia

La etapa de la adolescencia comprendida por la OMS entre los 10 a 19 años, es un período de cambios a nivel físico, biológico, emocional y psicológico. En la adolescencia, la mayor parte de las señoritas y jóvenes comenzarán a experimentar vínculos afectivos muy marcados, llegando a entablar las primeras relaciones de noviazgo.

Esto es algo totalmente natural, desde la perspectiva biológica se debe a la producción masiva de testosterona en los varones y estrógenos, así como progesterona en el caso de las mujeres, estas hormonas están vinculadas con el desarrollo de la sexualidad y la atracción hacia la pareja. Además de ir acompañadas de oxitócica, la cual genera un sentimiento placentero y apego al estar en compañía de las personas afines. Por ello, al atravesar por una ruptura de pareja es habitual sentir tristeza y decaer emocionalmente, eso se debe a la ausencia en la producción hormonal que generaba aquel noviazgo.

Sin duda, la naturaleza químico emocional de un enamoramiento es una experiencia única, sin embargo, es fundamental contar con la orientación de alguien mayor de confianza especialmente del entorno familiar, para evitar tomar decisiones equivocadas, embarazos prematuros o sufrir de chantajes emocionales que incurran en actos de violencia.



Fuente: OpenAI, 2024

Actividad

Respondemos a las siguientes preguntas:

- ¿Qué tipo de emociones predominan durante el enamoramiento?
- ¿Cuáles son los riesgos de no mantener un vínculo de confianza con los progenitores durante la adolescencia?

PRODUCCIÓN

Construimos el cereal de nuestro valor personal

Nuestro valor se mide según la percepción, autoestima y proyección que tenemos acerca de nosotros mismos. Elaboramos una representación de aquello que consideramos proyecta nuestra personalidad y nos permitirá lograr metas futuras.

Materiales:

- Una caja de cereal vacía
- Marcadores
- Hojas de colores
- Tijeras y pegamento
- Fotografías individuales

Procedimiento:

- Forramos la caja de cereal con las hojas de colores.
- En la parte frontal colocamos la fotografía más bonita acompañada del nombre de nuestra marca.
- En la parte posterior escribimos nuestra biografía y metas futuras.
- Al costado derecho describimos nuestras habilidades y al izquierdo, describimos los aspectos en que nos gustaría mejorar.



Fuente: OpenAI, 2024



Fuente: OpenAI, 2024

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

PRÁCTICA



Fuente: <https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSyEZO3rMVWosnt6Soguy2wdJTFHeQTy0BmmxsKNiryzBnz-em>

El organismo trabaja en equipo consolidando la vida

Imaginemos un campeonato deportivo, en él observaremos diferentes equipos, cada uno de ellos conformados por un número determinado de jugadores que de manera individual cumplen un papel específico según sus habilidades, con miras a apoyar a sus compañeros y ganar conjuntamente.

Algo semejante ocurre en nuestro organismo, cada célula, tejido, órgano, aparato o sistema cumplen funciones determinadas, pero todos ellos se hallan interconectados por el encéfalo que puede considerarse el director técnico, al que llegarán las señales de todo lo que ocurre dentro y fuera del cuerpo y este enviará la respuesta ante los estímulos. En este caso el área de juego permanente es el entorno, los atacantes las patologías o afecciones y el objetivo es una supervivencia plena de manera armónica.

Actividad

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Qué factores consideramos que impiden el buen funcionamiento de algún órgano u aparato?
- ¿Cada cuánto tiempo consideramos que es recomendable realizarse un chequeo médico general?
- ¿Consideras que se puede llevar a cabo todas las funciones vitales sin una buena alimentación?

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.

Dato importante



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 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

2.1. Nutrición autótrofa

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 vía fotosíntesis, por eso se denominan organismos autótrofos.

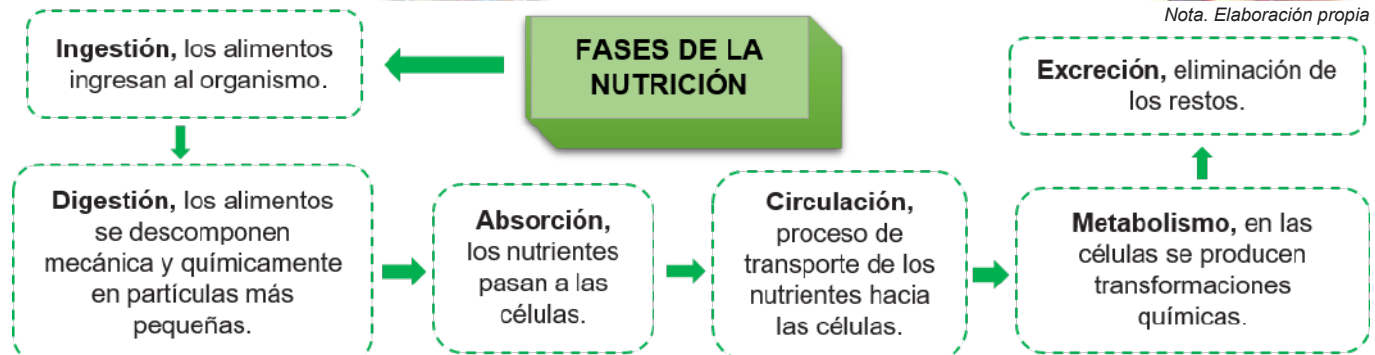
Nota. Elaboración propia

2.2. Nutrición heterótrofa

Es característico de organismos que no pueden producir sus propios alimentos. Su energía proviene de compuestos orgánicos como el tejido animal o vegetal. Por ejemplo, un conejo que come lechuga o un león que se come una vaca. La nutrición heterótrofa tiene varias fases.



Nota. Elaboración propia



2.3. Nutrición mixótrofa

Los términos “mixótrofos” o “mixotróficos” se refieren 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.



Fuente: <https://encrypted-tbn3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTEq3oybRiAK-DZoxajh9ue9pcvTjVki km1DlvOz9JuHkVawZam>

3. Sistemas que intervienen en las funciones de nutrición

3.1. Tipos de nutrientes en los alimentos

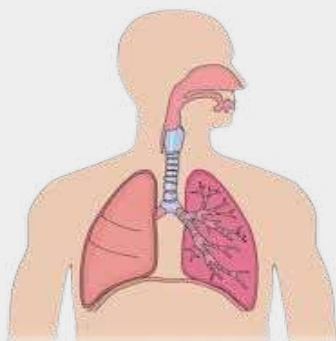
Los nutrientes ingresan a la sangre y son depositados en todas las células de los órganos del cuerpo, los más importantes son:

Glúcidos	Lípidos	Proteínas	Vitaminas y sales minerales	Agua
Principalmente se encuentran en alimentos azucarados, papas, porotos, cereales, pan, galletas, etc.	Principalmente se encuentran en algunas grasas animales como la mantequilla o los aceites comestibles.	Necesarias para el crecimiento y reparación del organismo, presente en: carne, pescado, huevos y legumbres.	Importante para la salud, se encuentran en: frutas y verduras, así como en carnes y pescados.	Sustancia más común en nuestro organismo, lo conseguimos bebiendo y a través de nuestros alimentos.

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



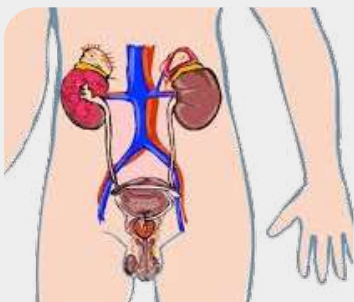
Fuente: <https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTiOzOoddByph44i2HqIvOPQFds-dxCgiTOE6YLL94bRIYgfiZe6>



Fuente: <https://encrypted-tbn3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSbfSPC1qZOSrPT7mKex5YFAV-yXJO5Xcio5y1jCdSIKE-5fgVi>



Fuente: <https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcR-I3WnFJeKPZtGkKhIMTxsHX-q36eUQ0-RbgSlp1LmEfi9auFr>



Fuente: https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTWSEn8Vu_HPHjmSeR9VsHF-GxSmvCdZfrbN_JYGQmyTV1r1V5GI

3.2. Sistema digestivo

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

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.

Dato curioso

El ácido gástrico es necesario para descomponer los alimentos y es capaz de disolver metales como el zinc y el aluminio, pero son las células de la mucosa estomacal las que nos protegen de este poder corrosivo.

3.3. 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 hematosi en las células sanguíneas, es decir, el proceso de intercambio de oxígeno por dióxido de carbono a través de 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.

3.4. 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.

3.5. Sistema excretor

La excreción es la eliminación de los productos de desecho del organismo disueltos en la sangre a causa de las actividades celulares. Está formado por el sistema urinario, con estructuras encargadas de filtrar y purificar la sangre, los riñones, en cuyo interior, las pirámides junto a las nefronas o células renales, 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

Reflexionamos acerca de la importancia del agua para el organismo:

El agua es un elemento primordial para la vida, aporta minerales como el calcio, magnesio y flúor, para fortalecer los huesos y dientes, compone entre el 60 y 75% del cuerpo humano, siendo el cerebro el órgano que posee mayor cantidad de este líquido en un 75%. Dentro de los aportes principales se tienen:

- Permite el transporte de nutrientes a las células.
- Colabora en el proceso digestivo, respiratorio y circulatorio.
- Interviene en la contracción de los músculos, da flexibilidad y elasticidad a los tejidos.
- Participa en el buen funcionamiento del cerebro y de los nervios.
- Proporciona minerales esenciales como el calcio, magnesio y el flúor, que sirven para fortalecer los huesos y los dientes.
- Contribuye con la regulación de la temperatura corporal.
- Retrasa el proceso de envejecimiento.

Tomando en cuenta algunos de los aportes del agua para los especialistas es recomendable consumir entre 1,5 a 2 litros de agua al día, para conseguir un óptimo funcionamiento del cuerpo humano.

(Fuente: <https://www.gob.mx/salud/en/articulos/sabes-por-que-es-importante-consumir-agua>)



Joven bebiendo agua

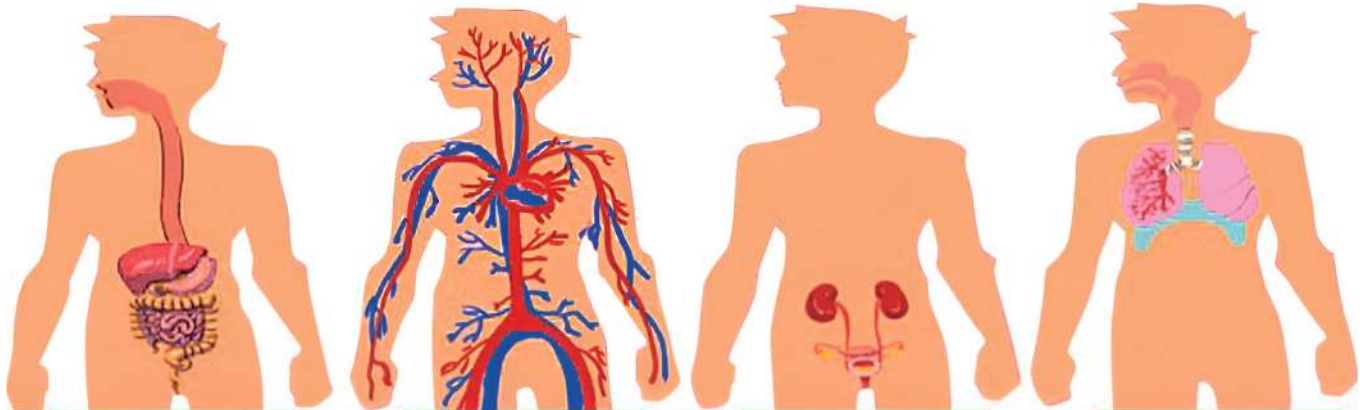
Fuente: OpenAI, 2024

Actividad

Respondemos de manera reflexiva:

¿Consideras que en tu entorno familiar se consume la cantidad de agua necesaria?

PRODUCCIÓN

Identificamos y desglosamos la función que desempeña cada sistema

CLASIFICACIÓN DE LOS NUTRIENTES SEGÚN EL ARCO DE LA ALIMENTACIÓN

PRÁCTICA

Una buena alimentación para un mejor futuro

El consumo de nutrientes es una necesidad biológica de todo organismo vivo. En el caso de los seres humanos, esta adquisición nutritiva se produce mediante la ingesta de los alimentos.

Se recomienda que, al momento de consumir los alimentos, estos estén distribuidos en cinco comidas ricas en productos orgánicos, brindando así una absorción adecuada en el organismo.

Una dieta balanceada eleva la energía, ayuda al fortalecimiento óseo, muscular, buen funcionamiento de los órganos y sistemas y por ende al mantenimiento de una vida sana.

Comparamos el valor nutricional de los alimentos

Mediante la observación nutricional de los alimentos presentes cotidianamente, se aprecia cuales aportan mayormente a nuestra salud.

Materiales:

- Una balanza gramera
- Una bolsa de nachos industriales
- Una bolsa de galletas industriales
- Una banana
- Una manzana
- Un dispositivo celular
- Una hoja de papel

Procedimiento:

- Pesamos en la balanza gramera los cuatro alimentos y registramos en la hoja la cantidad correspondiente en cuanto al peso.
- Registramos el valor nutricional que indican los envases de los productos industrializados.
- Investigamos con apoyo del dispositivo celular el valor nutricional de las frutas de acuerdo al peso que presentan las mismas.
- Comparamos los resultados obtenidos evidenciando que alimentos nos brindan mayores beneficios en cantidad y calidad alimentaria.

Actividad

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son los principales aportes de los alimentos al organismo humano?
- ¿Qué tipo de alimentos consumimos con mayor frecuencia en el día a día?
- ¿Qué tipo de complicaciones consideramos pueden existir en el organismo por una mala alimentación?

TEORÍA

1. Arco de la alimentación

Los nutrientes esenciales para llevar una vida saludable y equilibrada se representan en el arco de la alimentación, el cual presenta siete grupos fundamentales:

Dato curioso

El chocolate negro cuenta con un alto contenido de cacao (70% o más), lo cual aporta una alta cantidad de antioxidantes que ayudan a mejorar la salud circulatoria y cardíaca, por ello se recomienda un consumo de 140 gramos por semana.



Nota. Elaboración propia

2. Cuidar la alimentación es fundamental para mantener una buena salud

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.

Recomendación 1

Llevamos cada día una dieta variada que incluya alimentos de todos los grupos y aumentar la proporción de verduras y frutas.



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.

Recomendación 4

De preferencia consumimos aceites vegetales y evitamos las grasas de origen animal.

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.



Recomendación 2

Aumentamos el consumo de leche y productos lácteos.

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.



Recomendación 3

Consumimos alimentos de origen animal al menos tres veces por semana, incluidas carnes y vísceras como fuente de hierro.

Las carnes son fuente de muchos nutrientes, especialmente de proteínas, hierro y zinc.

El hierro y zinc 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.



Recomendación 5

Usamos sal yodada en las comidas, sin exageración.

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.



Recomendación 6

Consumimos diariamente de 6 a 8 vasos de agua.



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.

Recomendación 7

Evitamos el consumo exagerado de azúcar, dulces y bebidas gaseosas.

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.

**Recomendación 8**

Reducimos el consumo de té y café. Aumentamos el consumo de jugos de frutas y verduras.

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.

**Recomendación 9**

Realizamos actividad física a diario, por lo menos durante 30 minutos.



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.

Recomendación 10

Antes de consumir cualquier alimento, nos lavamos las manos.

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.



VALORACIÓN

La lucha contra el cáncer parte de la alimentación saludable:

De acuerdo con la OMS, desde 1975 la prevalencia de la obesidad se ha triplicado en todo el planeta. La obesidad y la adiposidad están relacionadas con un aumento del riesgo de padecer cáncer. La recomendación para reducir el riesgo de padecer cáncer en el futuro es mantener un peso saludable a lo largo de toda la vida, mismo que está definido por la OMS como un índice de masa corporal de entre 18,5 y 24,9 kg/m². La circunferencia debe mantenerse por debajo de los 94 cm para varones y los 80 cm para mujeres.

La actividad física aeróbica, el consumo de alimentos ricos en fibra como cereales integrales, frutas, verduras, hortalizas, legumbres y tener un patrón de alimentación también disminuyen el riesgo de aumento de peso.

Limitar el consumo de alimentos procesados con altos contenidos en grasa, comida rápida, bollería industrial, almidón con elevada carga glucémica, azúcares refinados, bebidas edulcoradas con azúcar, sacarosa, alta fructosa, siropes, contribuye a evitar la ganancia de peso u obesidad, esta última fuertemente asociada a un mayor riesgo de padecer cáncer. Una adecuada alimentación y hábitos de vida saludables además de reducir el riesgo de llegar a desarrollar algún tipo de cáncer, aporta a una mayor vitalidad y energía al organismo.



Pastillas y comida chatarra

Fuente: https://encrypted-tbn3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSqPRHGG9YrsKIU7BzYcMjy4U-WLIX3K8sWqdlJW3G_-P9NMfK6e

Actividad

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Por qué es importante consumir alimentos de manera equilibrada?
- ¿Qué alimentos generan mayores complicaciones de salud y problemas de obesidad?
- ¿Por qué es importante prevenir la obesidad en la población infantil y adolescente?

PRODUCCIÓN

No olvidemos que una buena comida, mantiene una distribución adecuada



Fuente: https://encrypted-tbn3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQnFFWuXla_IO3DFjPVIPI1GdO9y4KenFpRIZIGPhN5pA6oM3g0



Fuente: https://www.minsalud.gob.bo/images/Libros/DGPS/PDS/p342_bt_dgps_uan_BASES_TECNICAS_DE_LAS_GUIAS.pdf

Elaboramos un menú para siete días en el que se aprecie una distribución sana y balanceada:

Desayuno	Media mañana	Almuerzo	Merienda	Cena

PROBLEMAS NUTRICIONALES POR DÉFICIT ALIMENTARIO, DESNUTRICIÓN, OBESIDAD Y ANEMIA

PRÁCTICA

Iniciamos con una actividad práctica para medir nuestro consumo diario de nutrientes:

Mediante esta autoevaluación responderemos de acuerdo a las prácticas alimentarias que desarrollamos en nuestra vida de forma cotidiana. Para ello tendremos los siguientes:

Siempre
(S)

Casi siempre (CS)

Algunas veces
(AV)

Casi nunca
(CN)

Nunca
(N)

Recuerda:

- Si respondes seis o más veces como “siempre” y “casi siempre”, mantienes hábitos alimenticios muy buenos.
- Si respondes seis o más veces como “a veces”, mantienes hábitos alimenticios regulares.
- Si respondes seis o más veces como “casi nunca” y “nunca”, mantienes hábitos alimenticios descuidados.

Respondemos las siguientes preguntas, identificando con una “X”

1. ¿Consumimos alimentos en las horas establecidas del día?
2. ¿Priorizamos el consumo de frutas y verduras de la estación?
3. ¿Tenemos un consumo variado de cereales (trigo, arroz, avena, maíz, etc.)?
4. ¿Equilibremos el consumo de la sal en mis comidas?
5. ¿Consumimos queso, yogures y leche con regularidad?
6. ¿Consumimos regularmente carnes cocinadas al vapor, plancha u parrilla?
7. ¿Limitamos el consumo de alimentos procesados ricos en azúcares y grasas?
8. ¿Consumimos frecuentemente alimentos elaborados artesanalmente?
9. ¿Prestamos atención al valor nutricional de los productos etiquetados?
10. ¿Tomamos suficiente agua de acuerdo a mis actividades físicas diarias?
11. ¿Realizamos actividades físicas para mejorar mi digestión?

S	CS	AV	CN	N

Actividad



Bueno muy bueno, manejamos nuestros hábitos alimentarios y nutricionales manteniendo buena actitud y crecimiento saludablemente.



Regular, ajustamos nuestra dieta y hábitos nutricionales. Es necesario mejorarlos para que crezcan y se desarrollen sanos y fuertes.



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

TEORÍA

Recuerda



Fuente: OpenAI, 2024

Comer de manera abundante, no es sinónimo de una buena alimentación.

1. Desnutrición

La deficiencia nutricional ocurre cuando la dieta no proporciona los elementos esenciales que el cuerpo requiere, o cuando estos se pierden a causa de una enfermedad.

Se debe 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.

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

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.

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.



Fuente: https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQKd3-eq3JDylTyXq9Wd-dez9m0WVWpNsf3s0p8cX5p_dFNnUlp

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

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. Es un trastorno donde la cantidad de glóbulos rojos es menor de lo normal, por lo que la concentración de la hemoglobina (proteína de los glóbulos rojos rica en hierro) también es menor. Esta condición limita el transporte de oxígeno a los tejidos causando síntomas como debilidad, fatiga, palidez, dificultad para respirar y mareos.

El nivel bajo de hemoglobina, es un indicador 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.

La anemia aumenta la tasa de mortalidad infantil, bajo rendimiento en la actividad física, cansancio desgano, pérdida de la sensación de bienestar, trastornos en el aprendizaje en los niños y adolescentes.



Nota. Elaboración propia



Alimentos variados

Fuente: <https://encrypted-tbn3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQmWgXjkNWzfsMSEDtLKUOix-arD1Yg2GsJ6OCezyiYkTIFx386S>

Dato curioso

Las personas pueden estar desnutridas incluso si tienen acceso a suficientes calorías, pero carecen de los nutrientes esenciales como vitaminas y minerales. Esto se conoce como desnutrición oculta y es un problema significativo en muchas partes del mundo.

Síntomas de la anorexia

- *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.*

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.*

2. Desórdenes de conducta alimentaria

2.1. Anorexia

Es un trastorno alimentario que lleva a las personas a pesar menos de lo recomendado para su edad y altura, generalmente debido a una pérdida de peso extrema. Quienes padecen esta condición suelen experimentar un temor intenso a aumentar de peso, incluso cuando su peso ya es demasiado bajo. Para controlarlo, suelen seguir dietas estrictas, hacer ejercicio en exceso o emplear otros métodos para reducir su peso, sin importar los riesgos para su salud física y emocional.



Fuente: <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRvgxs3Zl3XHcd6Z0Y9xM2Fdj50qa5Fdh-BYuOHwK5OpE0nFDETX>

Prevención de la anorexia

Es importante no temer el aumento de peso ni comer menos de lo saludable. Debemos mantener una alimentación equilibrada, fortalecer nuestra autoestima, aprender a manejar las emociones y aceptar nuestro cuerpo tal como es, sin comparaciones, para cuidar nuestra salud física y emocional.

2.2. Bulimia

Es un trastorno alimentario grave caracterizado por crisis frecuentes de ingesta desmedida de alimentos, seguidas de actos para evitar el aumento de peso, como el vómito autoinducido, el uso excesivo de laxantes o diuréticos, el ayuno o el ejercicio excesivo. Es un trastorno complejo que afecta tanto la salud física como emocional de quienes lo padecen.

Prevención de la bulimia

Para prevenir la bulimia, es fundamental aprender a aceptar nuestro cuerpo tal como es, cuidar nuestras emociones y manejar el estrés de forma saludable, sin usar la comida como solución. También debemos evitar obsesionarnos con el control de peso y la apariencia física.



Fuente: <https://i.pinimg.com/736x/59/89/80/5989803441e8117df965f0d862fe3004.jpg>

VALORACIÓN



Fuente: OpenAI, 2024

Reflexionamos sobre la siguiente lectura:

La alimentación, juega un papel clave para una buena salud.

Una buena alimentación, permite el desarrollo de una excelente calidad de vida. La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda una dieta sana, para evitar la malnutrición en todas sus formas. Por ello se debe:

- Consumir al menos cinco piezas de frutas al día, así como dos tipos de verduras y legumbres producidas de manera natural.
- Consumir menos del 10% de la ingesta calórica total proveniente de azúcares libres.

- Consumir menos de 5 gramos o una cucharilla de sal diariamente.
- Mantener una hidratación adecuada en el transcurso de la jornada.

Es importante destacar que el buen comer no implica exceder en cantidades, si no que procura el suministro de todos aquellos nutrientes esenciales que permitan llegar a la ingesta calórica diaria que normalmente debe oscilar entre 1800 a 2400 kcal en el caso de las damas y entre 2000 a 3000 kcal diarias en el caso de los varones.

De igual manera, es adecuado recordar que una ingesta de alimentos de manera nutritiva y saludable, contribuye a que la distribución del índice de Masa Corporal (IMC), se mantenga equilibrada, evitando caer en un déficit de peso u en el inicio de la obesidad, puesto que ambos extremos implican serias complicaciones sanitarias. Manteniendo hábitos alimenticios equilibrados, no solo se consolida el bienestar físico, también se contribuye en un buen funcionamiento de manera general en el organismo.

(Fuente: who.int/es/news-room)

Actividad

Respondemos las siguientes preguntas de manera reflexiva:

- ¿De qué forma consideras que impacta la elección de alimentos en el bienestar a largo plazo?
- ¿Consumes una variedad suficiente de alimentos nutritivos?
- ¿Cuáles consideras que son los factores principales para una alteración del IMC?

PRODUCCIÓN

Calculamos nuestro Índice de Masa Corporal (IMC):

Una correcta nutrición depende del consumo equilibrado de los principales grupos de nutrientes. No obstante, el consumo excesivo o la escasa ingesta de alimentos de manera continua puede generar un desequilibrio en el Índice de Masa Corporal (IMC), el cual se considera en relación al peso y la altura de cada persona.

Descubrimos mediante el cálculo nuestro Índice de Masa Corporal:

Materiales:

- Balanza
- Flexómetro
- Tabla de valores del IMC
- Hojas de papel
- Lápices y borrador

Procedimiento:

- Lo primero que se debe realizar es la toma correspondiente del peso en kilogramos con apoyo de la balanza, ese dato debe ser anotado sobre la hoja destinada al cálculo correspondiente.
- Posteriormente se deberá medir la altura total de cada persona en una conversión de metros, esto se realiza con apoyo del flexómetro y, de igual manera, habrá que anotar ese dato.
- Una vez tomados los datos, se debe dividir el peso con la altura, elevando esta última al cuadrado.
- Cuando se obtenga el resultado, se deberá comparar con la tabla de valores del IMC, de esa manera se conocerá el rango de peso en el que nos encontramos.

De acuerdo a los gráficos e IMC de cada imagen, indica a que rango corresponde cada uno:

Valores del IMC

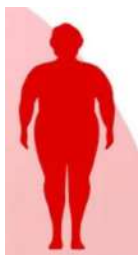
- Bajo peso: IMC menor a 18,5
- Normal: IMC entre 18,5 y 24,9
- Sobrepeso: IMC entre 25 y 29,9
- Obesidad: IMC de 30 o más



Cinta métrica

Fuente: https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTd9qzdQQ6C-DPp-E3ruQF894af5xtl6BtH_IjCsqzLw5H-Hlo4rB

IMC 33,5



IMC 22,3



IMC 15,8



IMC 26,5

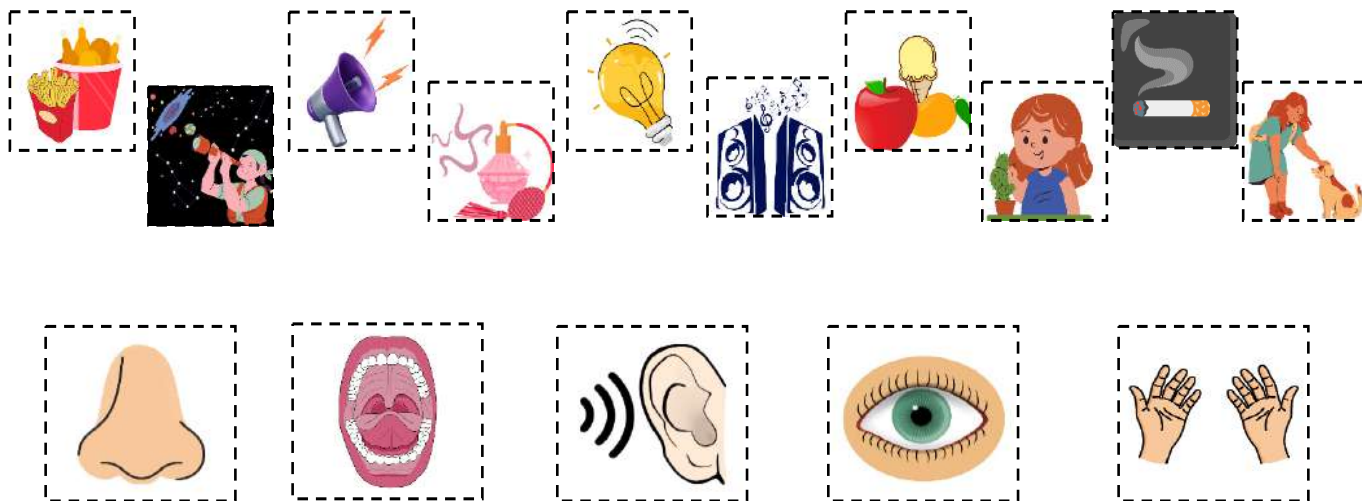


BIOLOGÍA DE LOS SISTEMAS SENSORIALES: ESTESIOLOGÍA

PRÁCTICA

Identificamos los sentidos y su función:

Los sentidos, son nuestro vínculo de conexión con el medio externo, cada uno de ellos cumple funciones determinadas que de manera involuntaria se activan de acuerdo a las circunstancias. Observemos atentamente las imágenes y relacionemos mediante flechas de colores el sentido con el cual las percibimos con mayor intensidad.



Actividad

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Consideramos que todos los seres vivos contamos con los mismos sentidos?
- ¿Qué impacto tendría en nuestra vida la pérdida de algún sentido?
- ¿De qué manera consideramos que afectaría a nuestra vida la pérdida de algún sentido?
- ¿Cómo creemos que se podrían mejorar las habilidades de algún sentido?

TEORÍA

1. Anatomía y fisiología de los sentidos

Los órganos de los sentidos forman parte del sistema sensorial, son sensibles a los estímulos externos e internos 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 que reciben información externa, como la lengua, la piel, la nariz, los ojos, los oídos. Al mismo tiempo, el cuerpo recibe información sobre el funcionamiento interno para favorecer el estado de equilibrio.

Dato curioso



Globo ocular

Fuente: https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcT8YWd1HYzbr_yEgsxfBQntn-nwqeX-VwGUvym4yFCZbvUb5m0oH

El sentido de la vista en los humanos es adaptable, puede ajustarse a diferentes niveles de iluminación de manera muy rápida.

1.1. Sentido de la vista

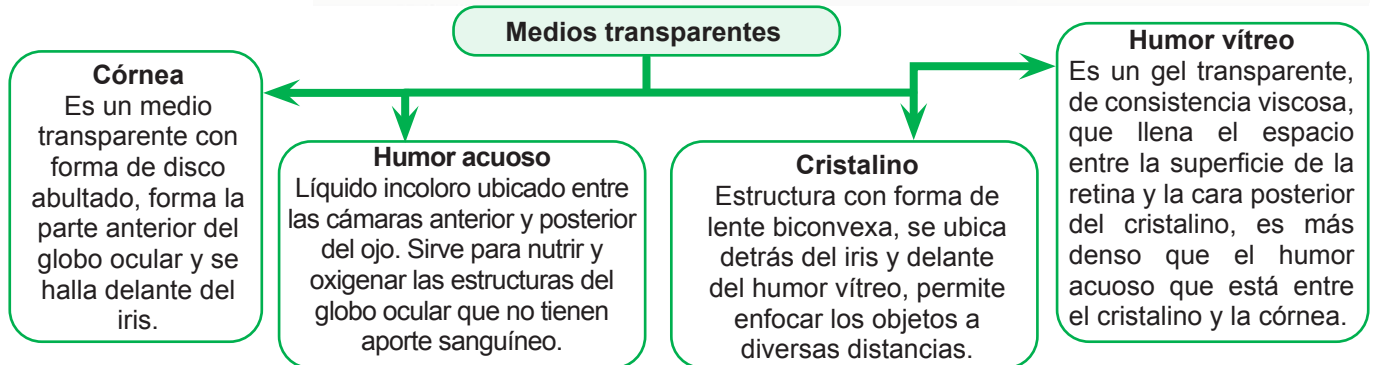
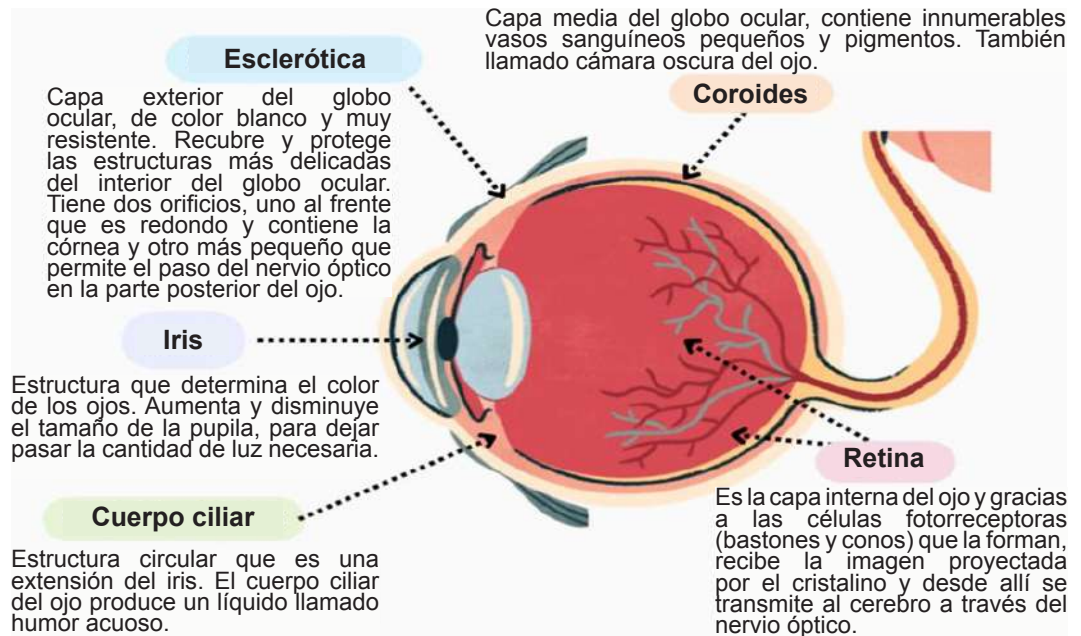
La visión es el medio por el cual observamos diversas características de los objetos que nos rodean. Los órganos primarios de la visión son los globos oculares, o comúnmente conocidos como "ojos", que son un par de estructuras ubicadas en un espacio llamado órbita. La luz entra al ojo a través de la 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.

a) El globo ocular

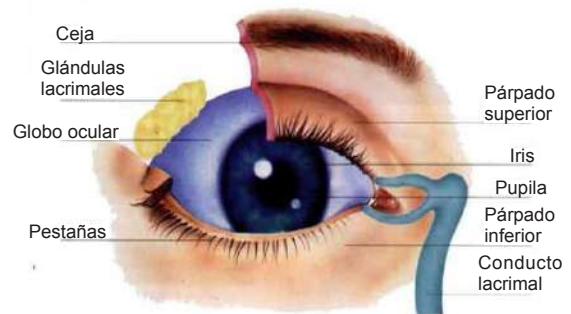
Es una estructura esférica situada en el rostro, dentro de la cavidad orbitaria y protegido por los párpados. El globo ocular mide unos 2,5 cm de diámetro y 7,5 gramos de peso. Está dividido en capas: Esclerótica, iris, cuerpo ciliar, coroides y retina.



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.



Partes del ojo

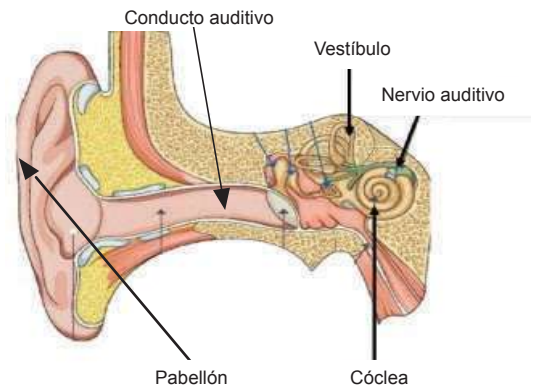
Fuente: https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTCJ_U14LJ-FYY-zDjpiQx-e1YzKsifFpx4Emil1ME9A_U6nFM

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.



Partes del oído

Fuente: https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSI0S4xAkFvOyOKonQGSTtGguC0NMo-Sp88dW7AoAh_ocl-4Oy

Oído medio

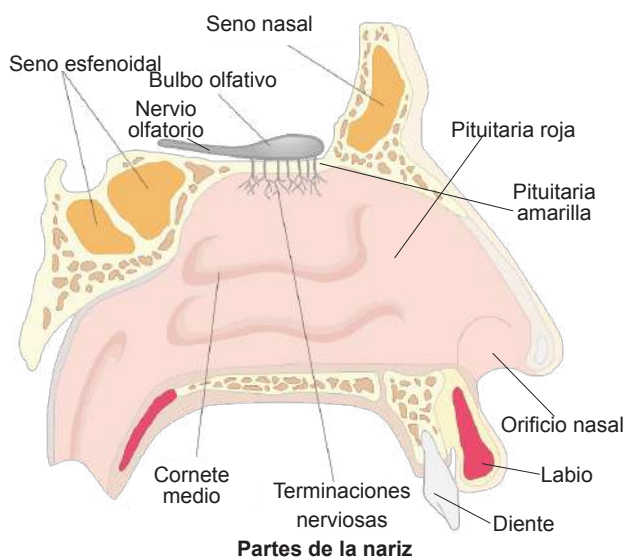


Fuente: <https://opticapiris.com/wp-content/uploads/2024/08/31-600x600.jpg>

Dato curioso

El sentido del equilibrio, es la capacidad para conservar la orientación del cuerpo y sus partes en relación con el espacio exterior. Depende del abastecimiento de información visual, del oído interno (laberinto), de la propiocepción.

(Fuente: <https://neurologiainba.com.ar/que-es-el-equilibrio.html>)



Fuente: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/48/TE-Nose_diagram.svg/800px-TE-Nose_diagram.svg.png

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

- **Oído medio**, en él se encuentra la cadena de huesecillos, son tres huesos pequeños: martillo, yunque y estribo, situados entre el tímpano y la ventana oval que conduce a 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.

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 dos cavidades separadas por el tabique nasal, recubiertas en su interior de mucosa que va desde los orificios nasales hasta la faringe. En la pared medial de las fosas nasales se encuentra el tabique nasal, de consistencia cartilaginosa divide las fosas nasales en derecha e izquierda. En la pared lateral de las fosas nasales se ubican los cornetes nasales: inferior, medio y superior. Las fosas nasales comunican con los senos paranasales a través de los meatos. Los senos paranasales son cavidades huecas llenas de aire distribuidas en los huesos craneales y faciales.
- **La glándula pituitaria**, es una 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**, recubre el meato inferior hasta la mitad del meato medio. Esta zona es de color rojizo por los numerosos vasos sanguíneos que contiene. Entre sus funciones están calentar y humedecer el aire que ingresa a los pulmones.
- **La región olfativa o pituitaria amarilla**, recubre el meato medio. En esta zona se encuentran las células olfativas y terminaciones nerviosas del nervio olfativo. Las células olfativas captan partículas aromáticas y las convierten en señales nerviosas que se dirigen al cerebro, donde son interpretadas, permitiendo la percepción de distintos 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, está anexa al olfato para cumplir una función completa, porque al momento de ingerir los alimentos su olor es identificada por la mucosa olfativa.

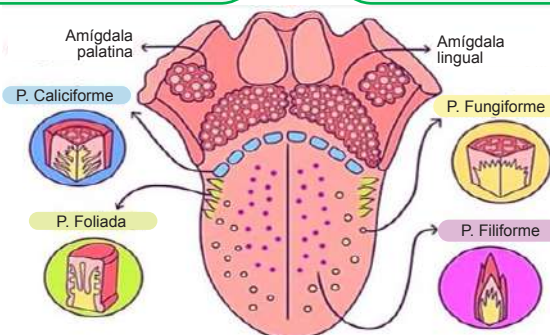
La lengua

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.

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.



Con forma de hongo, tienen 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.

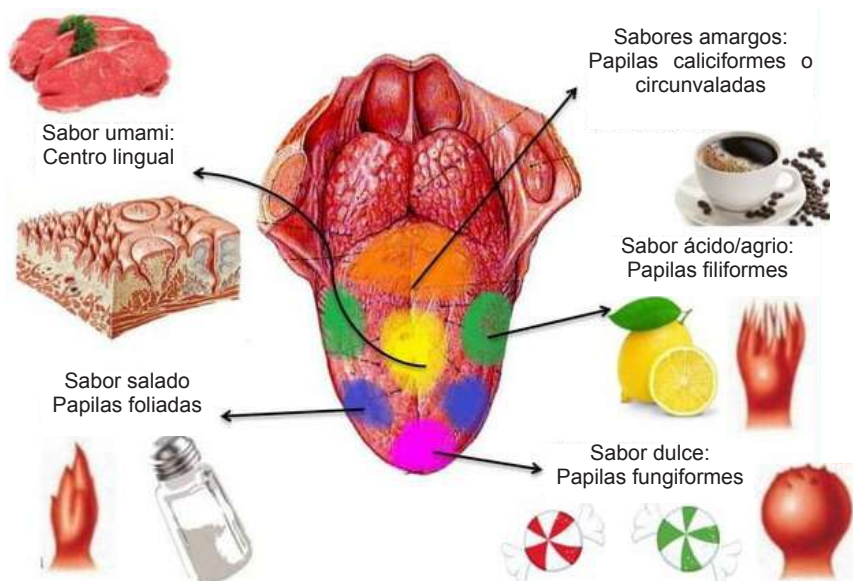
Fuente: https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQg-zZofsAYwQKHm7JTGyIVEYooiJ_Z3W8AfQxs30s_qCdyvqAoH

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 cinco: dulce, amargo, salado, ácido y umami. Estas sensaciones se localizan especialmente en ciertas 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.
- Lo umami o sabor agradable, se percibe especialmente en la parte central de la lengua.



Fuente: <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQkOqlaHLKah5tyTJxtOKx5IBXwGoYVO9sOx2wB-79s0ca3cpCZS>

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

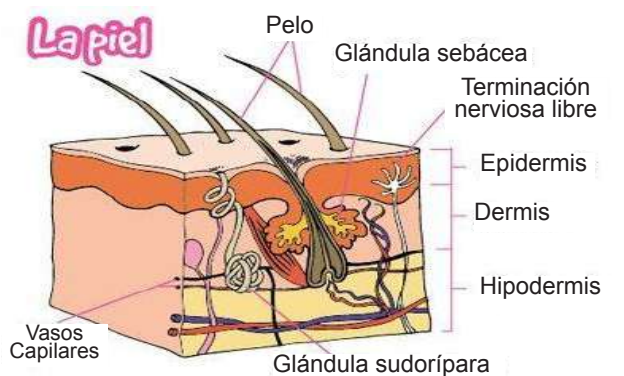
e) Sentido del tacto

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 alrededor de dos metros cuadrados y pesa aproximadamente cinco kilogramos.

Algunas de sus funciones son:

- Ser barrera de protección del cuerpo ante agentes externos que pueden dañar al organismo.
- Regula la temperatura corporal por medio de la dilatación o compresión de los vasos sanguíneos y a través de la sudoración.
- Contribuye a la defensa del organismo al detectar y luchar contra patógenos por medio de células inmunitarias presentes en la piel.
- Funciona como reservorio de agua, nutrientes y lípidos.
- Elimina el sudor, proceso importante para la termorregulación.
- Sintetiza la vitamina D proveniente de la luz solar.



Fuente: https://encrypted-tbn3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSd-QsIPsH8opRwF7TU6usVTB3BiF7kOM-rX-PmT0hqbqP_VQv

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.

- **Glándulas sebáceas**, se ubican en la dermis y son estructuras agrupadas que se adhieren al folículo piloso en el ángulo que esta 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

Realizamos la lectura reflexiva del siguiente texto:

La vida es una sinfonía permanente, recuerda cuidar de tus sentidos pues son los instrumentos que permiten interpretar magistrales obras.

Actividad

Respondemos a las siguientes preguntas:

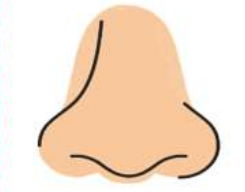
- ¿De qué manera influyen los sentidos en las emociones?
- ¿Cuál es el rol de los sentidos en la detección del peligro?
- ¿Por qué se recomienda cuidar de cada sentido?



Fuente: OpenAI, 2024

PRODUCCIÓN

Observamos las imágenes y completamos los cuadros según corresponda:

Sentido	Dibujo y partes del órgano	Funciones	Cuidados
			
			
			
			
			

PATOLOGÍAS Y CUIDADO DE LOS SENTIDOS

PRÁCTICA

La ausencia de algún sentido como una puerta a la adaptación

La pérdida total o parcial de alguna de las facultades sensoriales, indiscutiblemente genera una complicación en el desarrollo habitual de las actividades cotidianas.

Para que se produzca esta pérdida u daño hacia algún sentido, habitualmente existe un factor influyente, ya sea por patologías congénitas, accidentes externos u en su defecto debido al envejecimiento e inadecuado mantenimiento de estilos de vida saludables.

No obstante, perder la capacidad sensitiva ha generado para muchas personas la oportunidad de poder desarrollar grandes habilidades apoyándose en los demás sentidos, los cuales se perfeccionan, a tal punto de lograr una independencia plena en sus actividades cotidianas.

Ejercitamos nuestro sentido del tacto

Imaginemos que por factores externos hemos perdido el sentido de la vista. Lo que corresponde es desarrollar los demás sentidos:

Materiales:

- Vendas
- Arroz
- Garbanzos
- Monedas de diferentes valores
- Azúcar
- Sal



Fuente: <https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcT4T-XznUyIqBp1cAUQvtpsGXYJSuv-LX-qu6HlbP0-z-YmQM0c5>

Procedimiento:

- Se debe vendar los ojos de seis participantes.
- Se pondrá frente a ellos un recipiente conteniendo un objeto diferente entre los ya mencionados.
- Durante 15 segundos podrán palpar el objeto.
- Acabado el tiempo se pedirá a cada participante que diga en voz alta lo que considera ha palpado, luego podrá quitarse la venda y observar si su respuesta fue correcta.

Actividad

Respondemos a las siguientes preguntas:

- ¿Por qué es importante realizarse chequeos médicos continuos acerca del estado de los sentidos?
- ¿Qué impacto llega a generar emocionalmente la pérdida gradual de algún sentido?
- ¿De qué manera consideramos se puede prolongar el buen estado de los sentidos?
- ¿Consideramos de alguna manera que los cambios climáticos y medio ambientales afectan a la pérdida 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.

1. Patologías que afectan a la vista

Miopía



Fuente: <https://lc.cx/z3qziX>

Se manifiesta cuando el paciente observa borrosa los objetos lejanos por problema de la refracción, en esta enfermedad la imagen se forma delante de la retina.

Presbicia



Fuente: <https://lc.cx/9XBbEP>

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.

Hipermetropía



Fuente: <https://lc.cx/w1L8gw>

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.

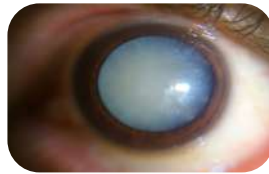
Astigmatismo



Fuente: <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTIURNvj89rAeNHw0wKvIhmMJYTkisYYTf5QV-avJO4PK11Xp9>

Es un problema refractivo, se produce cuando la córnea no presenta la misma curvatura en todas sus zonas. Afecta a la visión de cerca y de lejos.

Cataratas



Fuente: OpenAI, 2024

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 como mirar a través de una ventana empañada.

Daltonismo



Fuente: <https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSk3ReDFmuwukwokUliq3B-VAoNZU07roF8xVQrhFYSRLOk86BC9>

Condición en la que no se puede ver los colores de manera normal. También conocida como deficiencia de color, generalmente no se distingue el verde del rojo y tampoco el azul.

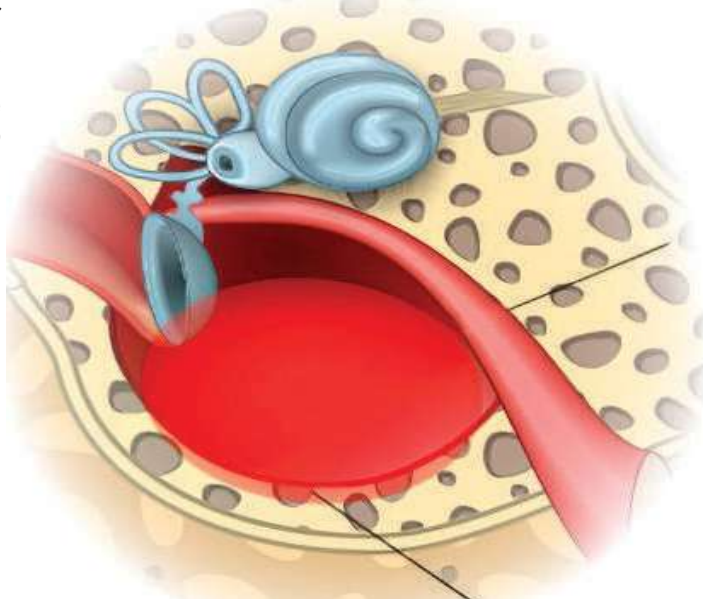
2. Patologías que afectan el oído

Otitis media

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.

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.



Fuente: <https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQ8zz89KpCIY10dfmCZSDYFeWTwCXlyTZrqtEKOux3ZEfxuVS04>

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.

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.

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.

Dato curioso

Los oídos humanos tienen la capacidad de distinguir entre más de 400 000 tonos diferentes, percibe más que los colores por parte del ojo humano.

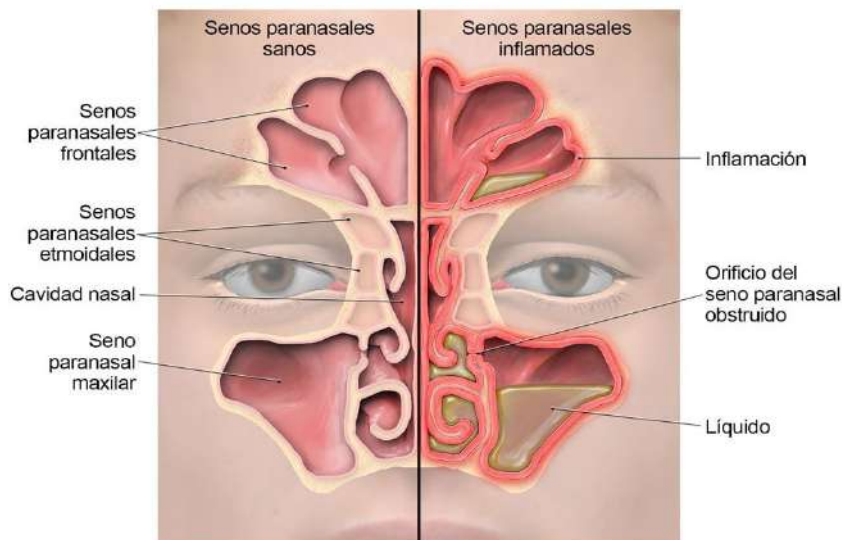
3. Patologías que afectan el olfato

a) **Hiposmia**, es la disminución parcial de la capacidad de detectar olores. Por el contrario, la hiperosmia provoca que el individuo tenga muy desarrollado este sentido, siendo muy sensible a los olores.

b) **Anosmia**, es la pérdida del olfato, un primer síntomase manifiesta en que el individuo no siente los sabores y todo es insípido.



Fuente: https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRUyFuehyF0-lhPs9MaX9YoV_gCVR7XFlvdM-gqiy9oZKHZhoL



Fuente: https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQr4Rf-qAxJ_fPu0sNX-Ro6Z-PbbBSfJ40SiQE8Xqji1LNZXVISu

- **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

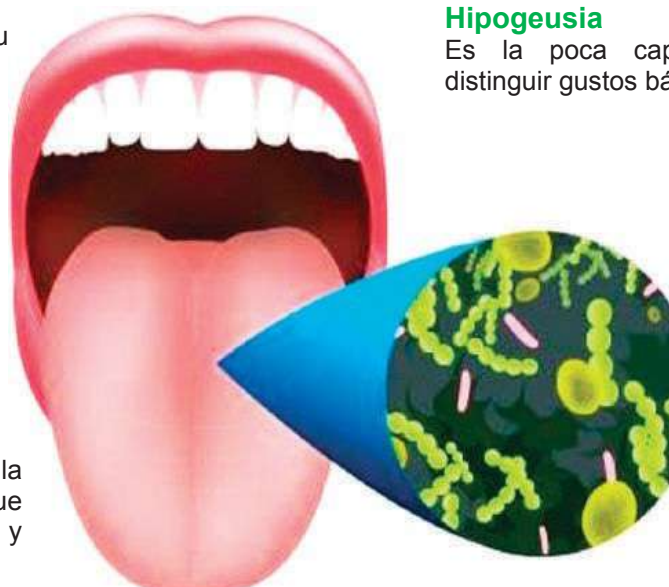
La lengua pierde su capacidad gustativa.

Hipogeusia

Es la poca capacidad para distinguir gustos básicos.

Disgeusia

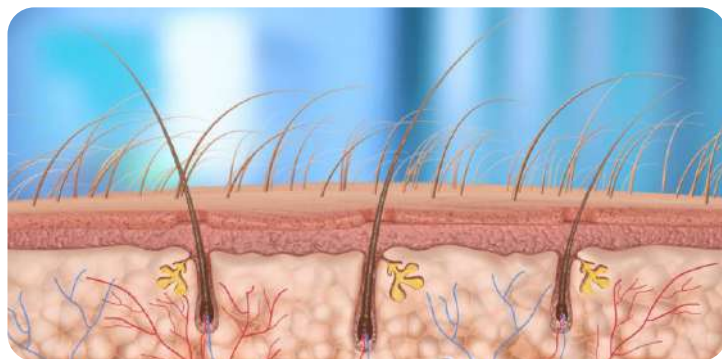
Es un cambio en la percepción del sabor, que puede ser muy radical y repulsivo.



Fuente: <https://whitealigndentalcare.com/wp-content/uploads/2024/03/Halito-sis-bad-breath-1.jpg>

Dato curioso

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.



Hipodermis

Fuente: https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQ2PvIRmalmbvsOMzuxd3nkjXjen-RMtmIJ2Rt_aW_wTyG5OXHGj

Recuerda

Los órganos sensoriales nos conectan con el mundo externo, por ello su cuidado y mantenimiento de las medidas de higiene es crucial para un pleno funcionamiento.

5. Patologías que afectan el tacto

- **Agrafestesia**, trastorno sensitivo que dificulta reconocer figuras, números o letras trazados sobre la piel, sobre todo en la palma de la mano.
- **Astereognosia**, se caracteriza por la incapacidad de reconocer objetos a través del tacto lo que puede dificultar actividades cotidianas.
- **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.

Reflexionamos en las siguientes recomendaciones:

Cuidado e higiene de los sentidos

La vista

- Asegúrate de tener buena iluminación al leer o trabajar.
- Toma descansos regulares cuando trabajes en pantallas.
- Protégete de los rayos UV.
- Evita restregarte los ojos con las manos, peor si están sucias.

El oído

- Evita los ruidos altos u estridentes.
- Si usas auriculares, mantén el volumen a un nivel seguro.
- No uses hisopos para limpiar el interior del canal auditivo.
- Mantén limpios los oídos y evita introducir objetos extraños en el canal auditivo.

El olfato

- Procura tener buena circulación de aire en tu habitación.
- Minimiza la exposición a sustancias químicas fuertes.
- Mantén limpios los dientes para evitar que el mal aliento afecte al olfato.

El gusto

- Buena hidratación para una producción adecuada de saliva.
- Evitar el consumo de tabaco.
- Evitar el consumo de alimentos muy fríos, calientes o picantes que irriten la lengua.
- Realizar el cepillado de dientes y lengua.

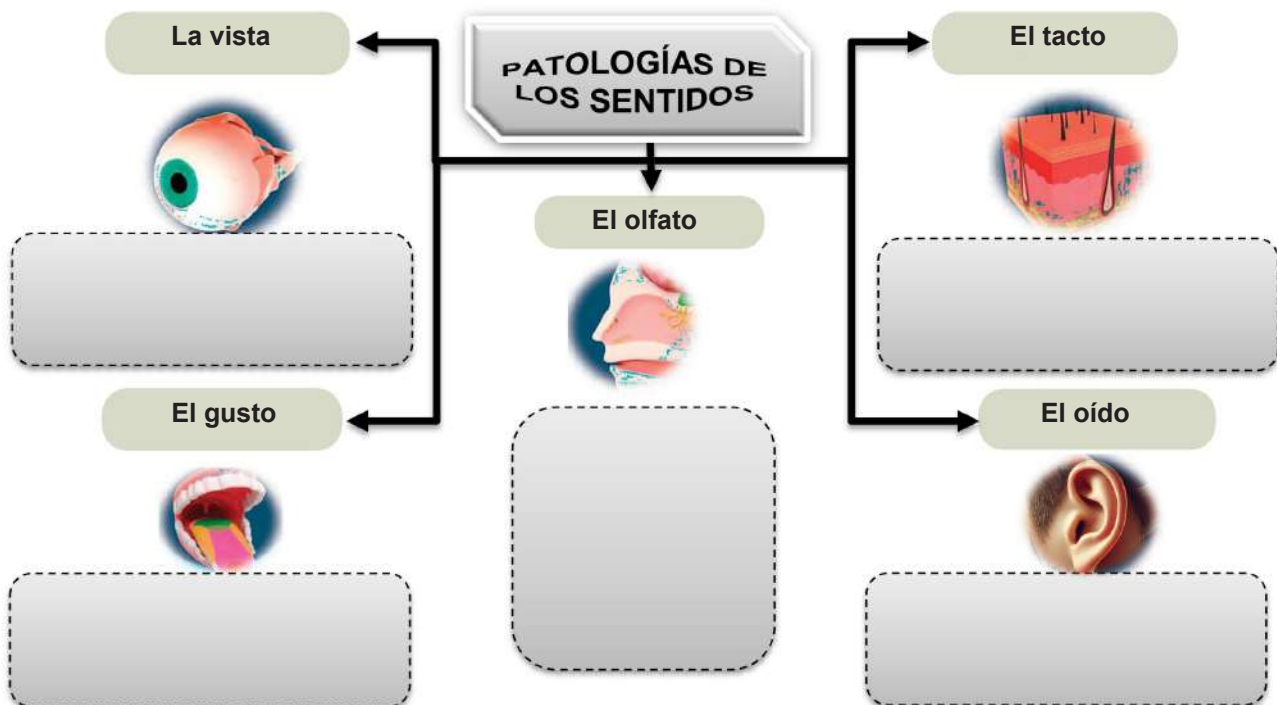
El tacto

- Evitar la exposición al sol y uso de protector solar.
- Realizarse masajes o actividades que estimulen las terminaciones nerviosas de la piel.
- Mantener la piel limpia e hidratada para evitar el daño directo hacia los poros.

Respondemos a la siguiente pregunta:

¿De qué manera contribuimos al cuidado integral de nuestros sentidos?

Complementamos los recuadros en relación a las principales enfermedades u patologías que afectan a cada sentido:



TRANSFORMACIÓN QUÍMICA DE LA MATERIA

PRÁCTICA



Fuente: OpenAI, 2024

Realizamos la combustión del papel:

Los materiales a utilizar son:

- Una hoja de papel
- Un encendedor o fósforo
- Un bote de basura

Para esta experiencia debemos tomar la hoja de papel por una de sus esquinas y con mucho cuidado encender el fósforo o encendedor, luego quemamos la hoja de papel y observamos con mucho detalle que sucede al momento de la combustión y vemos en que se transforma el papel, después de ser sometido al fuego, las cenizas las dejamos caer al bote de basura.

Actividad

Respondemos las siguientes preguntas sobre el experimento observado:

- ¿De qué material está hecho el papel?
- ¿Qué fenómenos se observan durante la combustión?
- ¿Qué es la combustión?
- ¿Qué son las cenizas?
- ¿Por qué lo observado es un cambio químico y no físico?

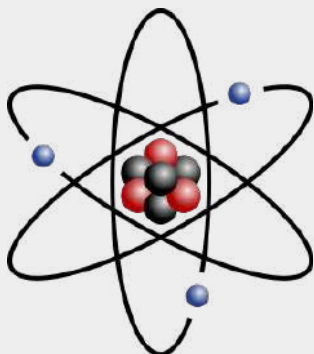
TEORÍA

Investigamos

¿Quién dijo la frase “En la naturaleza nada se crea, nada se destruye, solo se transforma”?

Busca su biografía y puntualiza sus aportes a la ciencia.

ÁTOMO



Fuente: <https://i0.wp.com/automatismoinustrial.com/wp-content/uploads/2020/04/electricidadbasica-2.png?resize=1024%2C1024&ssl=1>

1. La materia y su composición

En la antigüedad, se plantearon interrogantes sobre el origen, constitución, estructura de la materia. En la antigua Grecia, Demócrito fue quien planteó que el mundo estaba compuesto por partículas diminutas e indivisibles. Aristóteles consideraba que la materia estaba conformada por la unión o combinación de los cuatro elementos: agua, tierra, aire y fuego, además añadió un quinto elemento el éter para explicar la naturaleza del universo. Dmitri Mendeléyev al clasificar los elementos químicos según sus propiedades aportó en comprender la composición de la materia. John Dalton, en su teoría atómica, definió que la materia está constituida por partículas diminutas e indivisibles llamadas átomos.

La materia se define como:

Todo aquello que ocupa un lugar en el espacio, que tiene volumen y masa, que se caracteriza por propiedades como la inercia y el peso. Está compuesta por átomos y moléculas.

1.1 Composición de la materia

Está constituida por sustancias las cuales a su vez están constituidas por partículas, las cuales a su vez se componen de moléculas y las cuales a su vez están compuestas por átomos que están formados por protones, electrones y neutrones.

- a) **Partículas**, son unidades diminutas y porciones de materia, visibles al ojo humano entre algunos ejemplos de partículas tenemos: minerales triturados, aserrín, polvo de cemento, el polvo de tiza, etc.



Partículas de arena

Fuente: <https://i0.wp.com/www.ravalanknews.com/wp-content/uploads/2021/10/images-1-7.jpg?w=351&ssl=1>



Partículas de algún condimento

Fuente: <https://www.zonalibre.com.uy/edu-new/images/stories/virtuemart/product/limaduras%20de%20hierro.jpg>

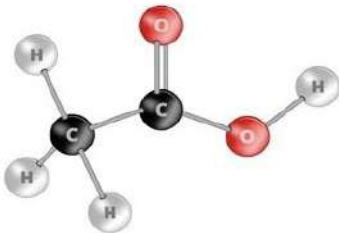
Dato curioso

Los átomos y moléculas efectúan diversos movimientos, estos son: rotación, traslación.



Fuente: https://www.rapaluruay.org/wp-content/uploads/2022/02/nanot_01.jpg

- b) **Moléculas**, son el conjunto de átomos unidos por enlaces químicos. Representan las unidades más pequeñas de una sustancia que mantienen sus propiedades y características. Pueden estar compuestas por átomos del mismo elemento o compuestas por átomos de distintos elementos, resultan de la división de las partículas, al ser pequeñas son invisibles al ojo humano, su obtención es por procesos físicos.

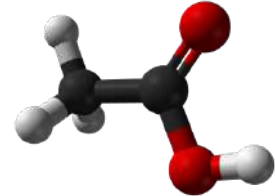


Fuente: <https://acortar.link/0W9muo>

Vinagre



Fuente: <https://thumbs.dreamstime.com/z/vinagre-de-vino-rojo-1300426.jpg?ct=jpeg>

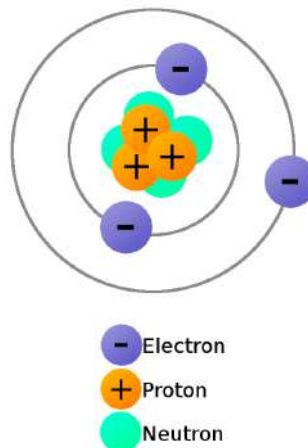


Fuente: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/e/ef/Acetic-acid-3D-balls.png/330px-Acetic-acid-3D-balls.png>

- c) **Átomo**, es la unidad básica y fundamental de la materia. Puede combinarse con otros átomos para formar moléculas. Está constituido por partículas subatómicas: protones, electrones y neutrones.

- d) **Sustancia**, es todo tipo de materia con una composición química definida y propiedades específicas como la densidad, el punto de fusión, el punto de ebullición, color, sabor, olor entre otras.

Las sustancias se clasifican en simples (formadas de átomos de un solo elemento, por ejemplo: el oxígeno, el nitrógeno, el hierro) y compuestas (formadas por la combinación de dos o más elementos con distintos átomos por ejemplo la glucosa, el agua).



Fuente: <https://cdn.sparkfun.com/r/600-600/assets/3/4/1/a/3/51a65d7bce395f156c000000.png>



Están hechos



Hierro

Actividades

Realizamos una lista de 10 objetos que manejamos en la vida cotidiana e investigamos. ¿Qué sustancias conforman estos objetos?



Buscamos en el significado de diccionario las siguientes palabras:

- Éter
- Solución
- Combinación
- Compuesto

Dato curioso

El estado coloidal, es el estado intermedio entre los estados sólido y líquido. Ejemplo: la miel, la gelatina, la mayonesa.

**Respondemos**

- ¿Por qué se derrite el hielo?
- ¿Qué estado de la materia tendrá la pasta dental?

2. Estados de agregación de la materia en la naturaleza

Estos describen cómo la materia se presenta en la naturaleza bajo condiciones externas, como temperatura y presión. Las propiedades físicas y químicas de la materia están determinadas por el comportamiento de sus partículas, donde las fuerzas de cohesión y repulsión permiten entender como la interacción entre partículas mantiene la estructura de la materia.

- **Fuerza de cohesión**, es la que mantiene unidas a las moléculas de una determinada sustancia.
- **Fuerza de repulsión**, es la que separa a las moléculas una de la otra.

Para que la materia se encuentre en estado de agregación debe, estar en condiciones específicas como la temperatura y la presión, si una de ellas o ambas condiciones varían la materia cambiará de un estado a otro.

Estados de la materia:**a) Estado sólido**

Este estado de la materia tiene forma y volumen definidos, debido a la organización sus partículas, siendo la fuerza de cohesión predominante entre sus moléculas con propiedades como la rigidez y densidad alta.

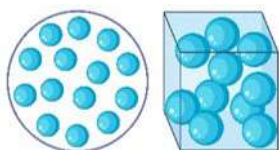
**e) Estado condensado de Bose – Einstein**

Es un estado de la materia que forma temperaturas cercanas al cero absoluto. Los átomos se enfrían y se comportan como ondas y menos, como una gota de agua condensada los átomos de baja energía se fusionan para formar una masa densa e indistinguible.

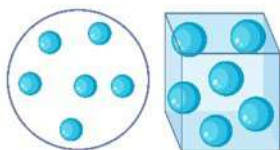
Fuente: https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQ6QosFJFY_xZena_HfNxrWQ1AWBSGF-tUstfW5iHOSzdDgw-dT

b) Estado líquido

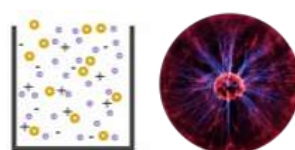
Estado de la materia que tiene un volumen definido, sin forma propia. Las partículas están separadas y la fuerza de cohesión mantiene el volumen constante, toma forma del recipiente que lo contiene.

**c) Estado gaseoso**

Estado donde la materia no tiene forma ni volumen propio. Sus moléculas son individuales, desordenadas y separadas, donde la fuerza de repulsión predomina entre ellas.

**d) Estado plasmático**

Es un estado de la materia de alta energía en el que, a altas temperaturas los átomos se ionizan debido a las colisiones y rápido movimiento de partículas subatómicas. Existen plasmas naturales como las auroras boreales y plasmas artificiales como los tubos de luces fluorescentes.



3. Cambios de estado de la materia

Se conocen como cambios o transiciones de fase y son los siguientes: solidificación, fusión, sublimación, sublimación inversa, vaporización, condensación, ionización y desionización.

Estos cambios de fase ocurren generalmente en orden sólido - líquido - gaseoso o viceversa, pocas veces se da el paso directo de sólido a gaseoso sin pasar por el estado líquido o viceversa. Ejemplos de estas excepciones son el yodo, la naftalina y la urea.

a) Fusión o derretimiento

Fenómeno físico en el que la materia cambia del estado sólido al estado líquido por el aumento de temperatura. Este cambio se da cuando la sustancia alcanza su punto de fusión, el calor absorbido rompe la estructura molecular, permitiendo la libertad de movimiento de las partículas. Ejemplo: Derretimiento del hielo en agua y la fundición de metales.

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 desparrramadas.

d) Condensación o licuación

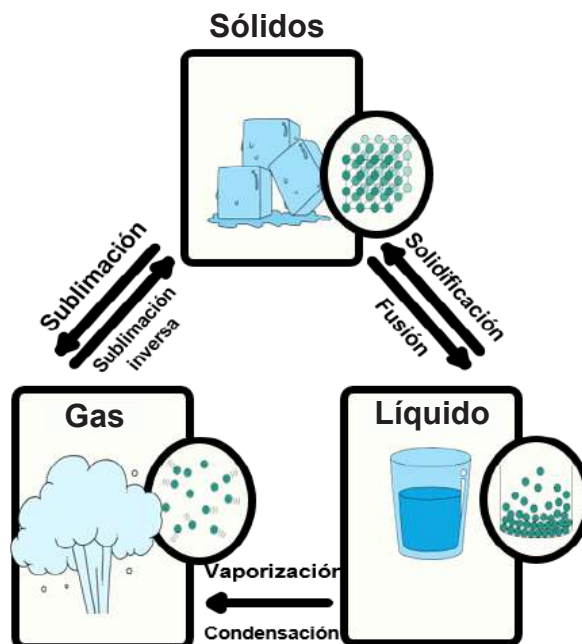
Es el cambio de fase del estado gaseoso al estado líquido por disminución de temperatura. Ejemplo: La lluvia que cae de las nubes, las gotitas de agua acumuladas en la tapa de una olla que estaba hirviendo.

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.



Nota. Elaboración propia

Evaporación

Se produce en la superficie del líquido a temperaturas no definidas.

Ebullición

Se produce en un líquido a una temperatura definida.

Volatilización

Es una vaporización que ocurre de manera violenta, es decir, de forma muy rápida.



Nota. Elaboración propia

Dato curioso

El galio es un metal suave de color blanco plateado. Es sólido a temperatura ambiente, pero puede convertirse en líquido en tu mano. Esto se debe a su bajo punto de fusión, a 29,8 °C.



Cristales de galio

Fuente: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/92/Gallium_crystals.jpg

Investigamos

El agua a nivel del mar presenta su punto de ebullición a los 100 °C. Junto a tus compañeros y profesor investiga a que temperatura hierve el agua en la región.

Identificamos y clasificamos los siguientes objetos, relacionando si es propiedad general o propiedad específica.

**g) Ionización**

Es el cambio de fase del estado gaseoso al estado plasmático.
Ejemplo: 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

Se dividen en propiedades generales y propiedades específicas.

4.1. Propiedades generales de la materia

Se refiere a las características 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:

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

4.2. Propiedades específicas de la materia

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

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

Leemos el siguiente texto:

Agua limpia y saneamiento

El acceso al agua potable, el saneamiento y la higiene representan la necesidad humana más básica para el cuidado de la salud y el bienestar. Miles de millones de personas no tendrán acceso a estos servicios básicos en 2030 a menos que se cuadrupliquen los avances. El rápido crecimiento de la población, la urbanización y las crecientes necesidades en materia de agua de los sectores agrícola, industrial y energético están provocando un aumento de la demanda de agua.

La demanda de agua ha superado el crecimiento demográfico y la mitad de la población mundial actualmente sufre una escasez de agua grave durante al menos un mes al año. Se prevé que la escasez de agua aumente con el incremento de las temperaturas globales, provocado a su vez por el cambio climático.

Entre las medidas necesarias para garantizar el acceso universal al agua potable segura y asequible de aquí a 2030 se encuentran las inversiones en infraestructuras e instalaciones de saneamiento, la protección y el restablecimiento de los ecosistemas relacionados con el agua, así como la educación en materia de higiene.

Además, la mejora del uso eficiente de los recursos hídricos es una de las claves para reducir el estrés hídrico. Se ha producido una evolución positiva. Entre los años 2015 y 2022, la proporción de la población mundial con acceso a servicios de agua potable gestionados de manera segura aumentó del 69 % al 73 %.

Actividad

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Existió escasez de agua en Bolivia?
- ¿Cómo te afectaría la escasez de agua?
- ¿Cómo debemos cuidar el agua?
- ¿Cómo te imaginas la vida sin agua?



El agua es vida

Fuente: https://www.microplanet-psl.com/wp-content/uploads/500x333xtecnologia.jpg.pagespeed.ic_kPeYKgdXXm.webp

Desarrollamos el siguiente experimento:

Manipulamos los siguientes objetos:

- Una taza de metal
- Un recipiente
- Un vidrio
- Mechero

Colocamos un poco de agua en la taza y con mucho cuidado la colocamos sobre el mechero, hasta que hierva el agua. Luego el vapor debe ser recibido sobre la superficie del vidrio a una distancia de 30 cm y observamos que sucede con el vapor.

- ¿Qué fenómenos físicos se observan en este experimento?

Reconocemos los estados de la materia en el siguiente cuadro



Fuente: OpenAI, 2024



Fuente: OpenAI, 2024

TRANSFORMACIÓN DE LA MATERIA: CLASIFICACIÓN

PRÁCTICA

Elaboramos un fluido no newtoniano:

Materiales:

- Agua 1 taza
- Dos tazas de maicena
- Un recipiente ancho

Procedimiento:

- Vaciamos la maicena en el recipiente y posteriormente le agregamos la taza de agua, mezclamos hasta obtener una sustancia pastosa, semisólida.



Fluido no newtoniano

Fuente: https://www.microplanet-psl.com/wp-content/uploads/500x333xtecnologia.jpg.pagespeed.ic_kPeYKgdXXm.webp

Actividad

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Qué tipo de sustancia hemos obtenido?
- ¿Por qué se siente líquido y sólido ante los cambios de presión?
- ¿Dónde encontramos este tipo de sustancia en la naturaleza?

TEORÍA

Aplicaciones

Los fluidos no newtonianos tienen aplicaciones sorprendentes, como en la fabricación de chalecos antibalas.

Estos materiales son flexibles bajo movimiento, pero se endurecen al recibir un impacto, mejorando su capacidad de protección.

También se usan en suelas de zapatos deportivos y amortiguadores de vehículos para mejorar la absorción de impactos.



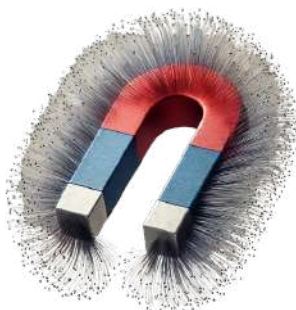
Fuente: OpenAI, 2024

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

Se define como fenómeno a los cambios que sufre la materia el cual es observable y medible, un fenómeno natural es aquel cambio que se produce en la naturaleza, puede ser un evento cotidiano como la formación del rocío o extremo para la vida humana como los tornados.

Los fenómenos naturales son necesarios para el equilibrio del planeta y en algunos casos pueden llegar a ser peligrosos. Existen tres tipos: fenómenos físicos, fenómenos químicos y fenómenos alotrópicos.

Fenómeno físico



Magnetismo
Fuente: OpenAI, 2024

Fenómeno químico



Combustión
Fuente: OpenAI, 2024

Fenómeno alotrópico



Carbón
Fuente: OpenAI, 2024

a) Fenómenos físicos

Son los cambios físicos que presenta la materia, sin que se altere su naturaleza, sus propiedades y constitución, simplemente puede llegar a cambiar su estado de agregación, su forma o volumen, es un fenómeno reversible, es decir, la materia afectada puede volver a su estado original por medio de otro fenómeno físico. Este tipo de fenómenos ocurre también cuando un cuerpo se traslada o se mueve.

Ejemplos:

Fundición de metales, evaporación del agua, congelar agua, refracción de la luz, dilatación térmica, etc.



b) Fenómenos químicos

También conocidos como reacciones químicas, los fenómenos químicos son cambios en los que las sustancias, al reaccionar, entre sí, se transforman a nivel molecular, sufriendo cambios permanentes en su composición química. Esto da lugar a nuevas sustancias, conocidas como productos, que tienen propiedades diferentes a las originales.

Para comprobar que un fenómeno químico ha ocurrido, deben suceder ciertas condiciones en la materia como: cambio de olor, cambio de color, formación de burbujas, desprendimiento de luz o calor, formación de precipitados, desprendimiento de un gas, cambio de temperatura, etc.

Ejemplos: Combustión, oxidación de un metal, la fotosíntesis, fermentación, neutralización, digestión enzimática, etc.

c) Fenómenos alotrópicos

Es la propiedad de determinados elementos químicos que pueden existir en formas diferentes, que poseen estructuras moleculares distintas, unidas mediante enlaces, sin perder su esencia. Un ejemplo es el azufre como azufre rómbico y azufre monoclinico.

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, ocupa un lugar en el espacio, tiene inercia. Como ejemplos tenemos a los minerales, plantas y animales.



Fuente: <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSICsQNWgaUJVpoMGxqv2TMFB72FoF-fufQ4zWfCnajBINBTNvtN>

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. Algunos ejemplos son las ondas de radio, la luz, el sonido, etc.



Fuente: <https://acortar.link/4AAieb>



Explorando en casa

Buscamos una lupa y vemos que objetos tiene lo siguientes cambios:

- Oxidación
- Combustión
- Evaporación
- Fusión
- Mezcla

Luego investigamos porque les sucede esos cambios y cuáles son las causas para cada uno de los objetos encontrados.

Fundición de metal



Fuente: https://cdn.pixabay.com/photo/2019/09/09/05/13/foundry-4462632_960_720.png

Oxidación de metales



Fuente: https://www.mundodeportivo.com/files/image_948_465/uploads/2022/12/10/639508d2992f3.jpeg

Azufre rómbico



Fuente: <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRIFfHTI2rD-8vUD0cFDkrZ3QeKqgJddtXHmn4VVYLExoVsReGi>

Azufre monoclinico



Fuente: <https://culturacientifica.com/app/uploads/2018/07/morfismos-4.jpg>

Actividad

Las siguientes sustancias y objetos que se citan a continuación, debemos clasificar cuáles son sustancias simples y cuáles son sustancias compuestas:

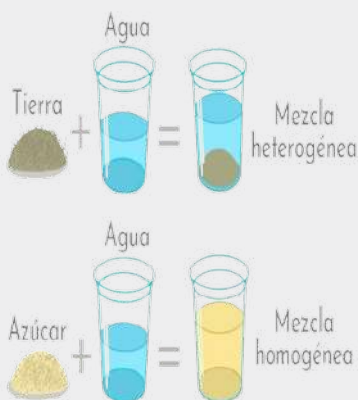
- Arena
- Anillo de oro
- Agua
- Tierra
- Cemento
- Moneda
- Cadena de plata
- Azúcar
- Sal
- Aire

Para optimizar lo aprendido también, debes indicar de qué sustancias están formados los objetos que son compuestos.

Investigamos

- El nombre químico de las siguientes sustancias: Agua, sal, azúcar, vinagre, alcohol.
- 10 fenómenos físicos y 10 fenómenos químicos que ocurren en la naturaleza y no se mencionan en el texto.

Mezclas



Fuente: <https://ejemplos.vip/wp-content/uploads/2023/10/10-ejemplos-de-mezclas-homogeneas-768x493.jpg>

3. Sustancias puras y mezclas

La materia en la naturaleza se presenta como sustancias, con una composición química específica y reconocible. De acuerdo con su composición química se clasifica en sustancias puras y mezclas.

a) Sustancias puras

Se denominan 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

Conocidas como elementos químicos, son aquellas que no pueden descomponerse en otras más sencillas y están formadas por átomos de la misma clase, son todas las que se encuentran en la tabla periódica. En la naturaleza han sido separadas e identificadas en dos clases de elementos: los metales y no metales. Ejemplo: El oro, el oxígeno, el potasio, el hidrógeno, etc.

Sustancias compuestas

También conocidas como compuestos químicos, son aquellas que se pueden descomponer en otras más sencillas y están constituidas por dos o más elementos combinados en proporciones fijas y de átomos diferentes, por ejemplo, el agua (H_2O) está formado por dos átomos del elemento hidrógeno y un átomo del elemento oxígeno.

Sustancias simples “elementos”

Hidrógeno (H)
Oxígeno (O)
Calcio (Ca)
Hierro (Fe)
Cloro (Cl)
Carbono (C)



Sustancias compuestas “compuestos”

Agua (H_2O)
Cal (CaH_2O_2)
Sal de mesa (NaCl)
Azúcar ($C_{12}H_{22}O_{11}$)
Vinagre (CH_3COOH)
Alcohol (C_2H_6O)

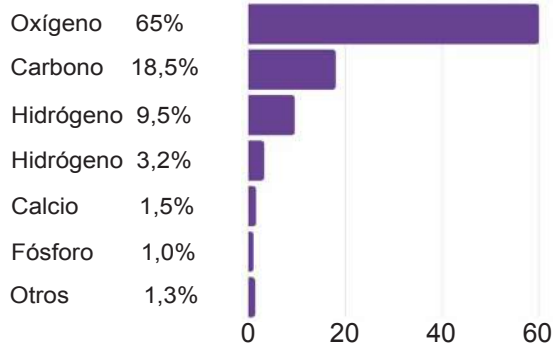


b) Mezclas

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. En química las mezclas toman el nombre de soluciones y se diferencian entre soluto y solvente.

Observamos el siguiente gráfico y reflexionamos sobre las sustancias químicas de nuestro cuerpo y su beneficio:

Elementos químicos en nuestro cuerpo



Fuente: <https://acortar.link/Zws2rV>

Actividad

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Por qué son importantes estos elementos en nuestro cuerpo?
- ¿Qué relación tienen con nuestra alimentación?
- ¿Dónde los podemos encontrar?

Reconocemos los siguientes fenómenos y los clasificamos en la tabla:

Fenómenos: Granizada, respiración, fotosíntesis, incendio forestal, fundición de hierro, romper un vaso de vidrio, corrosión de los metales, cortar un trozo de madera, preparación de cubos de hielo, destrucción de la capa de ozono, fermentación de uvas para la obtención de vino.

Fenómeno físico	Fenómeno químico

En la siguiente sopa de letras debemos encontrar los siguientes conceptos desarrollados en el tema:

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

1. AGUA
2. SODIO
3. SAL
4. ARENA
5. COMPUESTO
6. MEZCLA
7. PURO
8. ALOTRÓPICO
9. FÍSICO
10. QUÍMICO
11. SOLUTO
12. SOLVENTE

TRANSFORMACIONES QUÍMICAS: MEZCLAS

PRÁCTICA

Experimentamos

Materiales:

- Un recipiente o platillo
- Limaduras de hierro
- Azufre en polvo
- Imán

Procedimiento:

- Mezclamos homogéneamente dos porciones iguales de limaduras de hierro y de azufre en un recipiente. Luego acercamos un imán tratando de separar la mezcla en sus componentes.



Hierro y azufre a punto de mezclarse

Fuente: OpenAI, 2024



Fuente: <https://acortar.link/HM0zS0>

Actividad

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Es posible separar el hierro del azufre?
- ¿Qué mecanismo se ha utilizado para separar la mezcla?
- ¿Qué mecanismo se puede utilizar para evitar su separación?

TEORÍA

Investigamos

Investiga cinco mezclas e identifica el soluto y el solvente. **Ejemplo:**

Mezcla	Soluto	Solvente
Agua salada	Sal	Agua

Solubilidad

La solubilidad se define como la máxima cantidad de soluto que se puede disolver en una cantidad determinada de disolvente, a una temperatura específica.



Fuente: <https://acortar.link/gbJmtv>

1. Mezclas homogéneas y heterogéneas

Mezcla, es la unión de dos o más sustancias en cantidades variables, donde las sustancias conservan sus propiedades y son separables por métodos mecánicos o físicos, no se combinan químicamente.

Las **mezclas** en química reciben el nombre de **soluciones** y se diferencian en dos componentes:

Soluto, sustancia que se disolverá.

Solvente, sustancia que sirve para que se disuelva el soluto.

Dentro de las características de las mezclas tenemos 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 con la cantidad del soluto dentro el solvente, las soluciones se clasifican:

Solución insaturada

Es cuando la porción de soluto con respecto a la del solvente es muy poca.

Solución saturada

Es cuando la solución está en equilibrio en el que no se disolverá más soluto en el solvente.

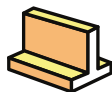
Solución sobresaturada

Es cuando la cantidad del soluto es tan alta que el solvente no admite más cantidad.

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. Ejemplo: Agua + alcohol, el aire que respiramos, aleación de cobre y oro, etc.



Latón



Vinagre

Las mezclas homogéneas pueden ser:

Sólido	+	sólido
Líquido	+	sólido
Gas	+	gas
Sólido	+	líquido
Líquido	+	gas

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 bifásico, 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.



Aceite y agua



Arena y grava

Es importante precisar que existen mezclas heterogéneas, que en apariencia son mezclas homogéneas, pero una vista minuciosa en el microscopio revelará 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 se pueden separar, a través de diferentes técnicas como procedimientos mecánicos y procedimientos físicos.

2.1. Procedimientos mecánicos

Permiten separar mezclas, de acuerdo al tipo de componentes de la mezcla y son los siguientes:

FILTRACIÓN



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 pasará el líquido y el sólido quedará 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: https://ejercicios-fyq.com/apuntes/FyQ_2ESO/2_2_Sustancias_puras_y_mezclas/filtracion.png

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
- Espuma de afeitar
- Aerosol
- Sal y pimienta
- Granito
- Leche chocolatada
- Gaseosas
- Agua con arena
- Agua con kerosene
- Humo



Fuente: <https://acortar.link/Zclj4t>

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.



Fuente: <https://acortar.link/1nWPvb>

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.



Fuente: <https://acortar.link/2ITcvT>

Centrifugación

Procedimiento utilizado para separar mezclas heterogéneas, donde se utiliza un aparato llamado centrifugadora. En este procedimiento la mezcla a ser separada se colocará en un tubo de ensayo que entra dentro de la centrifugadora 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.



Fuente: <https://acortar.link/eS5kTY>

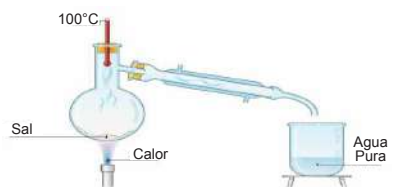
Decantación

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.

2.2. Procedimientos físicos

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



Fuente: <https://acortar.link/kNjR9c>

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.



Fuente: <https://acortar.link/4a0FwP>

Evaporación

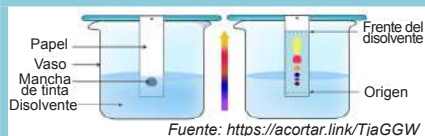
Procedimiento que ocurre en mezclas homogéneas donde se disuelve un sólido en un líquido, a medida que la mezcla va calentando el líquido se irá evaporando permitiendo que quede el sólido y se lo realiza en recipientes con mucha superficie, pero de un fondo bajo como una cápsula de porcelana.



Fuente: <https://acortar.link/KwNdUG>

Cristalización

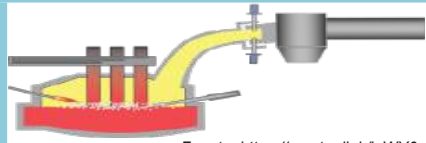
Procedimiento que se realiza en mezclas heterogéneas, donde se llega a purificar la sustancia sólida. Para esto disolvemos el sólido en un líquido disolvente caliente, posteriormente se filtra y dejamos reposar y enfriar hasta que progresivamente se formen los cristales.



Fuente: <https://acortar.link/TjaGGW>

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.



Fuente: <https://acortar.link/IgWY6y>

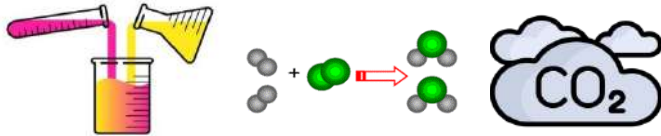
Fusión fraccionada

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 más complejas porque sus propiedades químicas cambian con relación a sus componentes debido a que incluye reacciones químicas. Ejemplo cuando encendemos nuestra cocina, el gas natural (metano) se combina con el oxígeno del aire.

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 componente, 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.

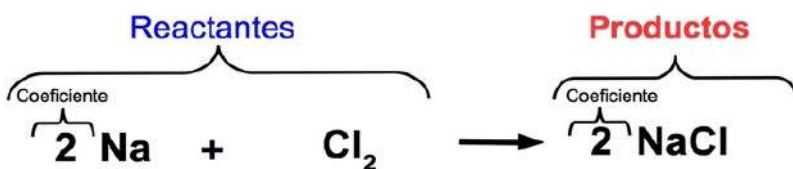
Reacción química

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.

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.
- 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.

La leche: ¿una mezcla homogénea o heterogénea?

La leche es una mezcla heterogénea. En el contexto de la leche, se puede observar que contiene distintos componentes en su composición física. A simple vista, es posible ver que la leche está compuesta por una fase líquida (la parte blanca), además de pequeñas partículas sólidas suspendidas en ella (grasa y proteínas).

Investigamos

- ¿Qué métodos utilizaríamos para separar los componentes de la leche?
- ¿Qué proceso mecánico de separación de mezclas nos permite obtener la mantequilla?
- ¿Qué proceso físico se utiliza para eliminar el agua de la leche?



Jarra y vaso con leche

Fuente: https://img.freepik.com/fotos-premium/vaso-leche-jarra-leche-sobre-mantel-cuadros_488220-16322.jpg?w=740

Vocabulario

Buscamos en el diccionario las siguientes definiciones:

- Fenómeno
- Reacción
- Reactivo
- Precipitado
- Insoluble
- Sustitución
- Reversible
- Irreversible
- Exotérmico
- Endotérmico

Solvente universal

El agua es conocida como el *solvente universal*, este líquido vital es capaz de disolver una gran cantidad de compuestos, además no es tóxico y su manipulación no conlleva peligrosidad. Debido a lo cual también encabeza las listas de los denominados solventes verdes o sostenibles cada vez más importantes para la industria y la ciencia.

No obstante, el agua no es capaz de disolver todos los compuestos que existen, como el clásico ejemplo del agua y el aceite.



Fuente: <https://acortar.link/0f7sTo>

Extracción de sal

En este proceso, obtenemos cristales de la misma debido a la evaporación del agua.



Fuente: https://procesosmineros.weebly.com/uploads/5/2/0/3/52037471/4119989_orig.jpg

Investigamos el proceso de elaboración de la sal y lo exponemos en clase.

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).

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 tienen 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.

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. Son las siguientes:

- **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 reaccionarán 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**, donde se libera energía en forma de calor durante la reacción química.
- **Reacciones endotérmicas**, combinación donde la reacción para entrar en actividad necesita energía.

5. Reacciones químicas en nuestra vida diaria

En la actualidad, utilizamos constantemente productos fabricados mediante reacciones químicas, entre ellos están los aceites, detergentes, pinturas, insecticidas, productos de belleza (labiales, perfumes, maquillaje, etc.) y una infinidad de materiales de uso diario tanto en la alimentación, la construcción, limpieza, desinfección, medicina, belleza, etc.

Las industrias utilizan materia prima como 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 se obtiene el azúcar; de las grasas se obtiene jabones detergentes y otros. Las industrias funcionan a base de energía, la cual es generalmente extraída de la combustión, es decir, de una reacción química.

Debido a que el ser humano utiliza diariamente estos productos, es importante equilibrar su uso, la obtención exagerada y desmedida de residuos industriales contaminan el medio ambiente.

VALORACIÓN

Las suspensiones

A pesar de que la leche aparenta ser una mezcla homogénea, es una mezcla heterogénea. Pero ¿cómo podemos saberlo? en este caso, necesitamos observarla con un microscopio y, de esta manera, veremos gotas pequeñas de grasa mezcladas con el agua que forman parte de la leche. Es por esto que podemos afirmar que la leche es una mezcla heterogénea y, al menos, podemos distinguir dos fases compuestas por grasa y agua. Las mezclas heterogéneas en las que sus fases no son visibles a simple vista se llaman suspensiones. Denominamos fase dispersante a la que está en mayor proporción y fase dispersa a la de menor proporción. En el caso de la leche, la fase dispersante es el agua y la fase dispersa son las gotas de grasa.

Fuente: www.editorialkapelusz.com



Leche cuajada

Fuente: <https://comermejor.wearewe.agency/wp-content/uploads/2024/02/modulos-cuchara-madera-leche-pc-1024x507.jpg>

Actividad

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las fases de una suspensión?
- ¿Qué otras suspensiones conocemos?
- ¿Cuáles son los derivados de la leche y qué procesos mecánicos y físicos de separación de mezclas podemos utilizar para su elaboración?
- Mencionamos la importancia de las mezclas en nuestra vida diaria

PRODUCCIÓN

Bandera boliviana de líquidos

Materiales:

- Alcohol
- Aceite
- Agua
- Un vaso largo
- Tinta o colorante de color rojo y verde

Procedimiento:

- Primero, preparamos los líquidos con los siguientes colores; colocamos el colorante rojo al alcohol y al agua el colorante de color verde, el aceite al ser amarillo no necesita colorante.
- Posteriormente en el vaso largo, vaciamos el agua para que quede al fondo, el color verde.
- Luego, con cuidado, agregamos el aceite, que quedará por encima del agua.
- Por último, con mucho cuidado agregamos el alcohol de color rojo para que quede sobre el aceite.
- De esta manera se obtendrá una bandera de color rojo, amarillo y verde, formada solo por líquidos.

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Qué propiedades se tomaron en cuenta para formar esta bandera de líquidos?
- ¿Por qué no se mezclaron los líquidos?
- ¿Qué otros líquidos se pueden adherir para formar un arco iris de líquidos?



Fuente: OpenAI, 2024



Fuente: <https://claseconmonica.wordpress.com/wp-content/uploads/2018/11/arcoiris-en-un-bote-sin-texto.jpg>

ELEMENTOS QUÍMICOS DE LA NATURALEZA

PRÁCTICA

TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

La tabla periódica de los elementos muestra la organización de los elementos químicos basándose en sus propiedades físicas y químicas. Se divide en grupos (columnas) y períodos (filas). Los elementos están representados por su símbolo químico, número atómico y nombre.

Fuente: https://prevencionar.com/media/2020/03/tabla_periodica.jpg

Aprendemos los elementos químicos y sus valencias:

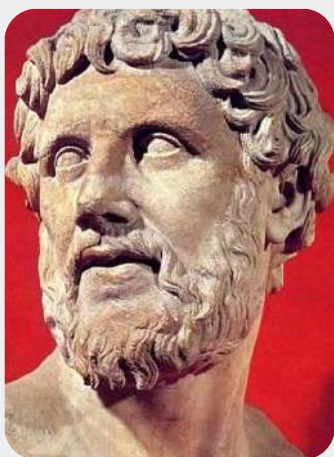
- Para esta actividad necesitamos que todo el curso tenga la tabla de valencias de los elementos químicos.
- Nos organizamos en el aula formando un círculo y vamos pasando un balón liviano entre todos.
- El estudiante que reciba el balón debe indicar el nombre del elemento, su símbolo y su valencia.

Actividad

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Qué son los símbolos químicos?
- ¿De dónde provienen los números de valencia de los elementos químicos?
- ¿Qué diferencia existe entre elementos metálicos, no metálicos y anfóteros?

TEORÍA



Fuente: https://images.jifo.co/38202275_1550023051028.png

Demócrito, un filósofo griego del siglo V a.C., fue pionero en proponer que la materia estaba compuesta por átomos. También sugirió que existían diversos tipos de átomos, con formas como redondas, lisas, irregulares y torcidas y que esta variedad era responsable de la formación de distintos tipos de materia.

Investigamos ¿Qué otro filósofo griego contribuyó a la teoría atómica?

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

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

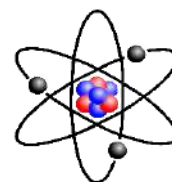
a) Átomo

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.

El átomo es la unidad de intercambio entre las sustancias y no puede existir en estado libre.

Átomo proviene del griego:

a = sin
tomo = partes

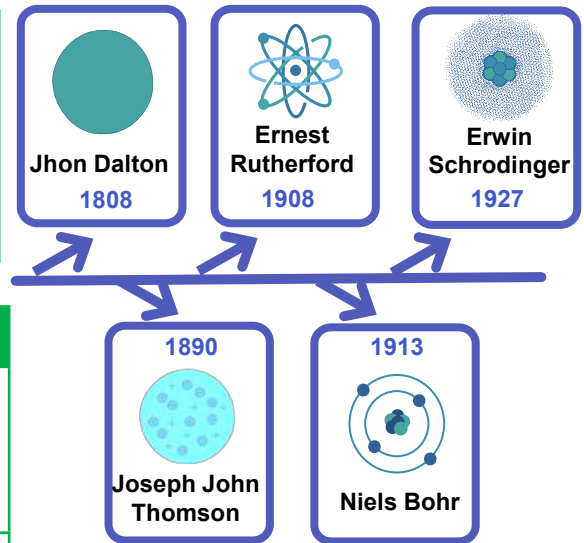


El átomo es la mínima porción de la materia de cada cuerpo simple que puede entrar en combinación con los otros para formar moléculas, es el límite de la división de la materia por medios químicos. Se puede decir que es la parte indivisible de la materia, es sumamente importante e invisible al ojo humano,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

Modelos atómicos

Un modelo atómico es la representación que describe la estructura, comportamiento y propiedades del átomo. A lo largo de los años científicos postularon modelos de cómo podría estar estructurado un átomo.

Año	Científico	Modelo atómico
1808	John 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 Bohr	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.



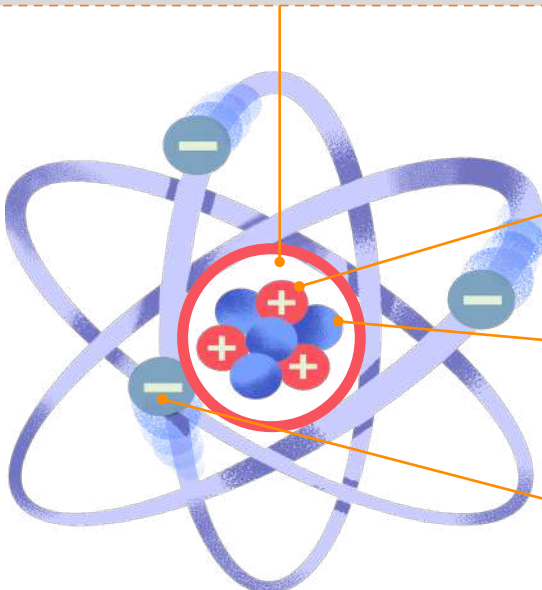
Estos modelos atómicos fueron la base para poder conocer al modelo atómico actual que fue aceptado en 1920, ellos aportaron y descubrieron a los orbitales (cinco niveles) donde están orbitando libremente los electrones.

En 1927 Erwin Schrodinger dio a conocer un nuevo modelo atómico (De Anda Cárdenas, 2006, p. 85), el cual es el modelo atómico que se utiliza en la actualidad.

Estructura atómica

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.



Fuente: <https://earthhow.com/wp-content/uploads/2024/05/Atomic-Structure-Feature-850x478.jpg>

Componentes subatómicos

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, es un corpúsculo diminuto 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**.

Dato curioso

En la naturaleza existe una gran variedad de elementos químicos. A fin de facilitar su estudio y comprensión, Dimitri Mendeleev los organizó en una tabla en 1869, lo interesante es que este notable científico en su visionario diseño dejó el espacio para ubicar elementos químicos que eran desconocidos para la fecha. Actualmente, la tabla periódica de los elementos químicos está constituida por 118 elementos ordenados por número atómico en 18 grupos (columnas) y 7 periodos (filas). Además de ordenar, esta tabla brinda información sobre las propiedades de cada uno de los elementos: el nombre, el símbolo, el tipo de elemento, la masa atómica y la densidad, entre otras.

Investigamos

En el mapa de Bolivia ubicamos los 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:

a) 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.

b) 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).

c) Anfóteros

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

d) 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.

2.1. 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	Calcio.....Ca	Plomo.....Plumbum.....Pb
Flúor.....F	Cadmio.....Cd	Estaño.....Stannum.....Sn
Hidrógeno.....H	Cobalto.....Co	Cobre.....Cuprum.....Cu
Uranio.....U	Cromo.....Cr	Oro.....Aurum... Au

2.2. 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.

Ejemplo:



Realizamos la siguiente lectura y reflexionamos sobre su contenido respondiendo las preguntas:

Diseñamos

Una tabla de símbolos y valencias químicas es fundamental para quienes empiezan en la química. Muestra los elementos, sus símbolos y valencias, facilitando la formación de compuestos y el balanceo de ecuaciones. Esta herramienta simplifica el aprendizaje inicial y sienta las bases para estudios más avanzados.

VALORACIÓN

La ecuación de la vida

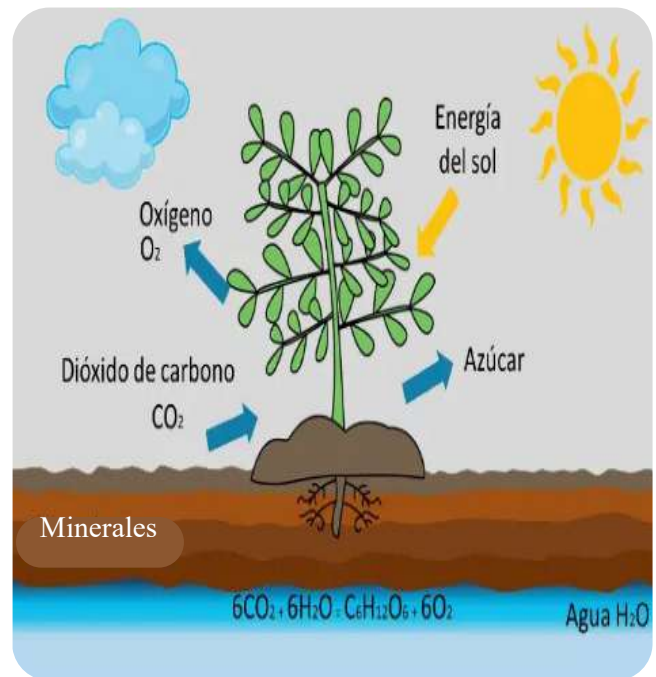
La fotosíntesis, como sabemos es una reacción química que realizan las plantas, donde transforman las sustancias inorgánicas como el Dióxido de Carbono (CO_2) y el agua (H_2O) en sustancias orgánicas como la glucosa ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) con desprendimiento y liberación de oxígeno (O_2), utilizando la luz y energía del sol.

De ahí la importancia de los vegetales en la naturaleza porque son los únicos organismos capaces de producir nutrientes por sí mismos, son seres autótrofos, por otra parte, como se puede ver, no solo forman nutrientes sino también liberan oxígeno que es importante para el proceso respiratorio de animales y seres humanos.

La fotosíntesis es una de las reacciones químicas vitales para el resto de los seres vivos que habitan el planeta, pues sin ella la vida se extinguiría en su totalidad.

Respondemos las preguntas:

- ¿Por qué es importante conocer la fotosíntesis?
- ¿Por qué se considera a las plantas los pulmones de nuestro planeta?
- ¿Qué pasa si se extinguen las plantas en su totalidad?
- ¿Sabes cuántos alimentos que consumimos a diario tienen origen vegetal?



La fotosíntesis

Fuente: <https://www.plantasyardines.com/wp-content/uploads/2023/03/que-es-la-fotosintesis.webp>

PRODUCCIÓN

Elaboramos tarjetas de los elementos químicos

Materiales:

- Cartulinas
- Tijeras
- Marcadores
- Regla

Procedimiento:

Cortamos la cartulina de tamaño 5x7 cm, posteriormente escribimos los símbolos químicos de los metales y no metales, anotamos datos como el número atómico, la masa atómica, protones, neutrones y electrones de los diferentes elementos químicos.



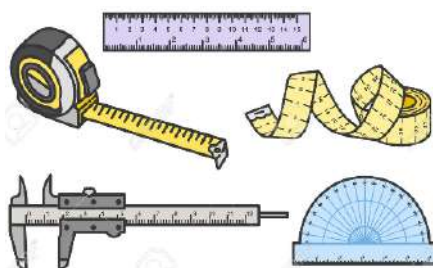
Número Atómico: 1
Masa Atómica: 1
Protones: 1
Neutrones: 0
Electrones: 1



Fuente: <https://cdn.storyboardthat.com/storyboard-srcsets/es-examples/primeros-20-elementos.webp>

MATEMÁTICA APLICADA A LAS CIENCIAS NATURALES

PRÁCTICA



Herramientas de medición

Fuente: <https://cdn.vectorstock.com//1000v/47/13/measurement-length-objects-such-as-ruler-tape-vector-30894713.avif>

Las medidas en la vida cotidiana

Para iniciar esta actividad debemos buscar en casa los siguientes instrumentos de medidas:

- Regla
- Reloj
- Flexómetro
- Termómetro

Llenamos la siguiente tabla preguntando a nuestros padres o maestros los siguientes datos de cada instrumento:

Instrumento de medición	¿Qué mide?	¿En qué unidad mide?	¿Qué medirías con este instrumento?	Dibujo
Regla				
Reloj				
Flexómetro				
Termómetro				

TEORÍA

Potencia base 10

Tiene las siguientes partes.

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

Diagrama de la notación científica $2,5 \times 10^5$ con etiquetas:

- Coeficiente:** 2,5
- Orden de magnitud:** 10
- Exponente:** 5
- Base:** 10

En el caso de las personas, las células que lo componen suelen tener un tamaño aproximado de 10^{-6} m y una masa de 10^{-9} g, que son cantidades muy pequeñas, es decir;

$$10^{-6} \text{ m} = 0,000\,001 \text{ m}$$

$$10^{-9} \text{ g} = 0,000\,000\,001 \text{ g}$$



Fuente: <https://www.patriciabartolome.com/wp-content/uploads/2019/07/celula-279x300.jpg>

Nota: En este texto se utilizará la coma “,” para la separación decimal.

1. Matemática aplicada a la física

1.1. Notación científica

Se utiliza para abreviar y representar números muy grandes o muy pequeños en potencias de base 10. Siendo muy útil para evitar errores de cálculo y/o interpretación. Tiene como principales componentes: el coeficiente y el orden de magnitud.

1.2. Escritura en notación científica

De números grandes a potencias de base 10, se debe identificar la ubicación de la coma decimal, recorrer los espacios hacia la derecha y por cada espacio recorrido el exponente aumenta de uno en uno, por ejemplo:

$$4\,470\,000\,781 \rightarrow 4,47 \times 10^9$$

De números pequeños a potencias de base 10, se debe identificar la ubicación de una nueva coma decimal, recorrer los espacios hacia la izquierda hasta llegar a la anterior coma decimal y por cada espacio recorrido se reduce el exponente de uno en uno, por ejemplo:

$$0,000\,623 \rightarrow 6,23 \times 10^{-4}$$

4. Unidades fundamentales y derivadas

4.1. Sistema internacional

El Sistema Internacional de Unidades (SI), está formado por siete magnitudes fundamentales, las cuales 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 de corriente	Ampere por metro cuadrado	A/m ²

4.2. Sistema inglés

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

Unidades de medida del Sistema Inglés					
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

5.1. 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 = 1609 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

5.2. Conversión de unidades

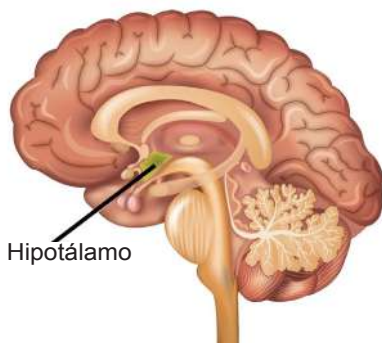
Los factores de conversión permiten cambiar de un sistema de unidades utilizando equivalencias.

Ejemplo:

Un caballo puede comer hasta 2,8 "qq" en un mes, convertir dicha cantidad a kilogramos.

- Para convertir estas unidades se deben seguir los siguientes pasos:
 - Colocar el dato a convertir (2,8 qq) al inicio de la operación.

VALORACIÓN



Ubicación en nuestro cerebro del hipotálamo

Fuente: <https://thebrain.blog/wp-content/uploads/2021/12/hipotalamo-cerebro-1024x1024.jpg>

Reflexionamos sobre el tiempo biológico en nuestros cuerpos:

Se entiende al ciclo circadiano como a un proceso fundamental en el funcionamiento de nuestro cuerpo. Dura aproximadamente 24 h, regulando una serie de actividades y procesos biológicos mediante el hipotálamo.

El hipotálamo, es una glándula ubicada en nuestro cerebro, su funcionamiento está sincronizado con la recepción de señales de luz y oscuridad del ambiente, produciendo las hormonas cortisol y melatonina respectivamente. Cada persona tiene un reloj biológico propio, el cual varía en función a la cantidad de cortisol y melatonina que produce su glándula pineal.

A veces, los ciclos circadianos son alterados por varios factores, por ejemplo: cambio de horario durante los viajes, trabajos por turnos, ritmos de sueño irregular, los cuales causan diversos trastornos de sueño y afectan la calidad de vida.

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Tienes un ciclo regular de sueño?
- ¿Eres capaz de organizar tu tiempo?
- ¿Qué otras alteraciones pueden afectar el ciclo circadiano?

PRODUCCIÓN



Fuente: OpenAI, 2024

Construimos un tubo de gravedad

Materiales:

- 2 botellas de plástico transparente
- Regla
- Marcador
- Agua
- Cronómetro o celular con esa función
- Silicona y pistola de silicona
- 5 canicas pequeñas
- 5 botones de camisa
- 5 lentejuelas

Procedimiento:

1. Cortamos las botellas de plástico, una de la parte superior y la otra de la base, para unir las como un tubo, en una sola botella, que mida 50 cm aproximadamente, esto con la ayuda de la silicona.
2. Luego con la regla marcamos una escala de medidas, cada 10 cm, en el tubo, de abajo hacia arriba.
3. Posteriormente llenamos de agua de todo el tubo.

Experiencia:

- Primero, debemos dejar caer, una por una las 5 canicas, controlando con el cronómetro el tiempo que tardan en caer desde la superficie del agua, hasta tocar el fondo del tubo y registramos los tiempos en un cuaderno.
- Segundo, dejamos caer, uno por uno, los 5 botones y con el cronómetro medimos el tiempo que tardan en caer desde la superficie del agua, hasta el fondo del tubo y registramos los tiempos en un cuaderno.
- Tercero, dejamos caer, uno por uno, las 5 lentejuelas y con el cronómetro medimos el tiempo que tardan en caer desde la superficie del agua, hasta el fondo del tubo y registramos los tiempos en un cuaderno.
- Por último, sacamos el promedio de caída de cada objeto y respondemos a las siguientes preguntas:

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Qué objeto cae rápidamente y por qué?
- ¿Qué influencia tiene el agua?
- ¿Qué objeto tarda en caer y por qué?
- ¿Qué beneficio tiene el cronómetro en esta práctica?

INCIDENCIA DEL CALOR EN LA NATURALEZA: TERMOLOGÍA Y CALOR

PRÁCTICA

Observamos los cambios en la materia líquida por medio de la incidencia del calor

Materiales:

- Termómetros sumergibles
- Ollas
- Hornilla
- Agua
- Leche
- Aceite
- Energizante

Procedimiento:

- Poner a fuego medio cada uno de los líquidos dentro de su respectiva olla.
- Dejar que hiervan todos los elementos.
- Cuando hayan hervido poner el termómetro dentro para comprobar el punto en el cual logran llegar a la ebullición.



Fuente: OpenAI, 2024

Actividad

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿A qué temperatura han hervido cada uno de los líquidos?
- ¿Cuál de los líquidos hirvió más rápido?
- ¿Es el calor un factor importante para la vida en la Madre Tierra? ¿por qué?

TEORÍA

LA EVOLUCIÓN DEL TERMÓMETRO

1610. GALILEO GALILEI INVENTA EL PRIMER TERMÓMETRO QUE FUNCIONA CON ALCOHOL

1612. SANTORIO LE ASIGNA UNA ESCALA NUMÉRICA

1714. PRIMER TERMÓMETRO MODERNO A MANOS DE FAHRENHEIT

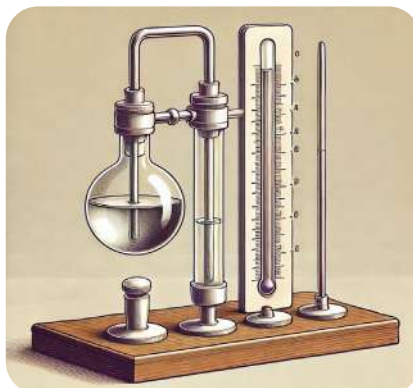
1867. APARECE EL PRIMER TERMÓMETRO MÉDICO

1984. BENZINGER CREA EL TERMÓMETRO DE OÍDO

1. Calor y temperatura

1.1. El calor

Es la energía que se expresa mediante un incremento en la temperatura, resultado de la conversión de otras formas de energía. Se refiere al proceso de transferencia de energía entre un sistema y su entorno o ambiente y se mide en el Sistema Internacional (SI) en Julios, Calorías y Kilocalorías.



Fuente: OpenAI, 2024



Fuente: <https://acortar.link/URirrh>

1.2. Temperatura

Indica el estado energético de un grupo de moléculas dentro de un cuerpo es la temperatura. Esta magnitud escalar refleja el nivel de calor o frío de los cuerpos o del ambiente y se mide en la unidad Kelvin. La temperatura puede expresarse de diversas maneras, como Celsius o centígrados (°C), Fahrenheit (°F), Rankine (R) y Kelvin.

Fuente: <https://acortar.link/OSxKQD>

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

Utilizados para la medición de la temperatura corporal de las personas.



Fuente: <https://psquality.com/wp-content/uploads/2020/06/TERMOMETRO-CLINICO-DIGITAL.jpg>

Termómetro industrial

Instrumentos complejos, para detectar temperaturas muy altas o bajas, son: termómetro de gas, termómetros de resistencia, pirómetros, termómetros digitales e infrarrojos.



Fuente: <https://acortar.link/7eksH7>

Aplicación

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

- Escogemos las unidades que intervienen en el problema.

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

- Operamos algebraicamente la ecuación, simplificando los denominadores.

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

- Como se desea saber el valor en Kelvin, se despeja Kelvin

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

- Reemplazamos datos y realizamos la operación matemática

$$K = 4000 + 273$$

- Finalmente, tenemos el resultado del valor en grados Kelvin:

$$K = 4273$$

3. Escalas termométricas

3.1. 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 absoluto. La escala Kelvin y la escala Celsius tiene la misma sensibilidad.

3.2. 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.

3.3. 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.

3.4. 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.

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



Fuente: OpenAi, 2024



Importancia del calor para la vida

El calor es una forma de energía esencial para la vida en nuestro planeta, ya que juega un papel fundamental en el mantenimiento de las condiciones necesarias para la existencia de los organismos vivos. En la Tierra, las temperaturas adecuadas son cruciales para regular una amplia gama de procesos biológicos y químicos, como la fotosíntesis, el metabolismo y la reproducción, entre otros. Además, el calor influye en los ecosistemas al determinar la distribución de especies y en la dinámica de los ciclos geológicos y climáticos que sustentan la vida.

Es fundamental para regular las reacciones químicas dentro de las células, ya que proporciona la energía necesaria para que los procesos metabólicos ocurran de manera eficiente, permitiendo que los organismos vivos funcionen correctamente. Además, la energía proveniente del calor solar juega un papel crucial en el control del clima y en el ciclo hidrológico, facilitando procesos como la evaporación del agua, la formación de nubes y las precipitaciones, elementos esenciales para la agricultura, los ecosistemas y el abastecimiento de agua dulce. Sin niveles adecuados de calor, los procesos biológicos, el equilibrio climático y la producción de alimentos se verían severamente comprometidos, poniendo en riesgo la supervivencia de los seres vivos. En conclusión, el calor es indispensable para el bienestar y la sostenibilidad de la vida en la Tierra.

Respondemos a las siguientes preguntas:

- ¿Cómo afecta la falta o el exceso de calor a los ecosistemas y la biodiversidad?
- ¿Cómo influyen las variaciones de temperatura global en la seguridad alimentaria y la producción agrícola?
- ¿Cómo puede nuestra gestión del calor y la energía solar ayudar a combatir el cambio climático?



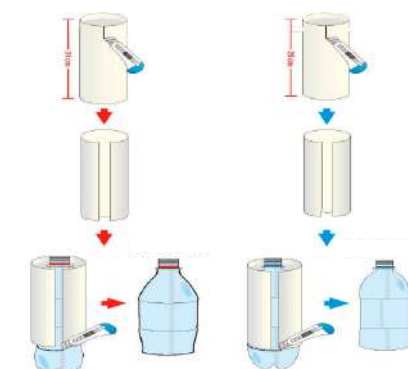
Construimos un panel solar

Materiales:

- Papel aluminio
- Motor eléctrico pequeño
- Cables de conexión
- Barras de silicona
- Pistola de silicona
- Palos de helado
- Tijera
- Estilete
- Placa de vidrio
- Botella plástica



Nota. Extraído y Elaborado en Canva.com



Fuente: <https://solarpedia.info/wp-content/uploads/2022/01/Calentador-Solar-con-Botellas-2.jpg>

Procedimiento:

- Envolver el alambre de cobre en un solo lado de la placa de vidrio.
- Sujetar con silicona los ganchos del alambre de cobre que sujetan a la placa de vidrio. Con el papel aluminio forramos la placa de vidrio, la parte que no tiene alambre de cobre y cortamos la botella plástica por la mitad y a la parte superior la cortamos, dándole una forma de ventilador.
- Perforamos la tapa de la botella para colocar el motor eléctrico pequeño.
- Con los palitos de helado elaboramos una base, donde se pegará el cono de cartón y sobre ella, otra base, para sujetar el ventilador.
- Pegamos con silicona el ventilador a la base elaborada con los palitos de helado. Luego conectamos los cables al panel solar casero y al motor eléctrico pequeño.
- Colocarlo en un lugar soleado para ponerlo a prueba.

INCIDENCIA DE LA ASTRONOMÍA EN LA NATURALEZA: EL SISTEMA SOLAR

PRÁCTICA

Experimentamos el fenómeno que ocurre en nuestro planeta durante los eclipses solares:



Fuente: OpenAI, 2024

Materiales:

- Proyector o linterna
- Lámina del planeta Tierra
- Lámina representativa de la Luna recortada y pegada sobre un trozo de poliestireno
- Brocheta y pegamento

Procedimiento:

- Fijamos la representación de la luna a la brocheta y aseguramos con el pegamento.
- Pegamos la lámina del planeta Tierra sobre la pizarra u pared del aula, posteriormente encendemos la lámpara o proyector que representa al sol, apuntando hacia la mencionada lámina, a una distancia de al menos dos metros.

- Pasamos la representación de la luna a 50 cm de distancia con relación a la fuente de luz y observar los cambios en la proyección reflejada sobre la ilustración de la Tierra.

Actividad

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Qué cambios percibimos que son los más notorios durante un eclipse?
- ¿Consideramos que todos los eclipses son iguales?
- ¿Qué creencia hemos oído en la comunidad, que se halle vinculada a los eclipses?

TEORÍA

1. Estructura y órbitas de los objetos del sistema solar, los periodos siderales y sinódicos

La astronomía es la disciplina científica que investiga los cuerpos celestes y nos ha ayudado a desvelar los numerosos misterios del cosmos desde los tiempos antiguos, cuando los primeros humanos miraban al cielo, hasta la actualidad, donde se llevan a cabo exploraciones en Marte utilizando robots geólogos.

Expresa en notación científica



Fuente: https://elpais.bo/img/images_980/contents/2019/04/13/bda30d83-88b5-4f8c-8b78-d5f7164c511e.jpg

El observatorio de Tarija en Bolivia es uno de los pocos observatorios en el mundo que se encuentra a una altitud superior a 2700 metros sobre el nivel del mar, lo que le permite obtener una visión más clara del cielo debido a la menor atmósfera sobre él.

1.1. 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 4500 millones de años atrás.



Fuente: <https://lc.cx/TtYeag>

Es el área del espacio donde se halla una estrella de tamaño medio conocida como el Sol, cuya gravedad mantiene a todos los cuerpos orbitando a su alrededor. El Sol, con más del 99,85% de la masa total del sistema solar, se encuentra en el centro, mientras que los planetas contienen el 0,135% restante de la masa y giran en órbitas alrededor de él.

El sistema solar se divide en dos partes, el Sistema Solar interior, que es la región más cercana al Sol y está compuesto por los planetas rocosos Mercurio, Venus, Tierra y Marte, junto con sus satélites naturales. Esta región está delimitada por el cinturón de asteroides, situado 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.

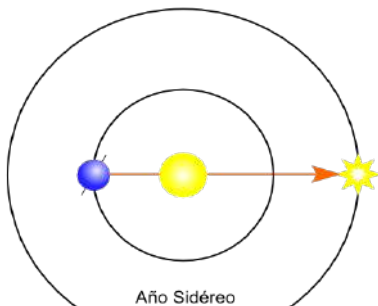


Sistema solar

Fuente: <https://www.muyinteresante.com/wp-content/uploads/sites/5/2022/10/13/6347ec1a0fe98.jpeg?resize=1920,1042>

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.



Fuente: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/7e/Terra-a%C3%B1o-sidereo-ES.png>

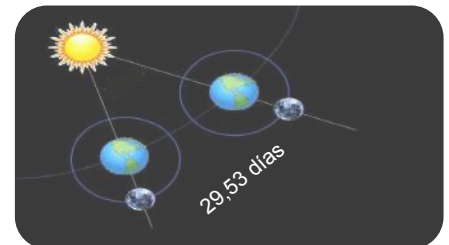
1.2. Periodos siderales

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 período, la Tierra regresa a la misma posición en el espacio en relación con las estrellas.

1.3. 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: https://www.tayabeixo.org/sist_solar/tierra/images/mes_sidereo.jpg

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

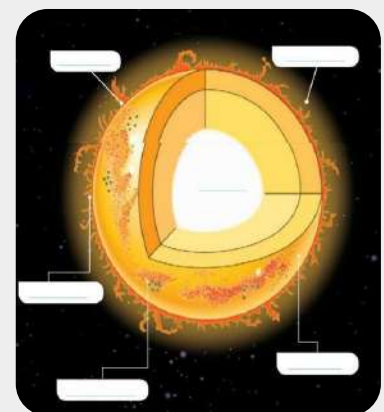
En las civilizaciones antiguas, el Sol era considerado un símbolo de vida, poder y conocimiento. Su movimiento y ciclos influían en la vida cotidiana, las creencias religiosas y las prácticas culturales. La observación del Sol contribuyó al desarrollo de la astronomía y la medición del tiempo.

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 5000 millones de años.

a) 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.

Rellena los nombres faltantes:





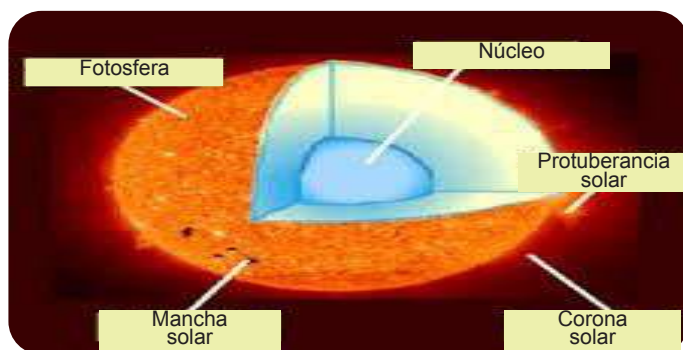
Fuente: <https://concepto.de/wp-content/uploads/2019/08/sol-astronomia-capas-e1566515327345.jpg>

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.
- La **capa radiactiva**, es la que rodea al núcleo, de característica gaseosa muy densa, donde las temperaturas alcanzan 130 000 K.

- La **capa convectiva**, es la 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.
- La **fotosfera**, es la zona visible del Sol y su temperatura es cercana a los 5800 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.



Fuente: <https://lc.cx/-lwwo6>

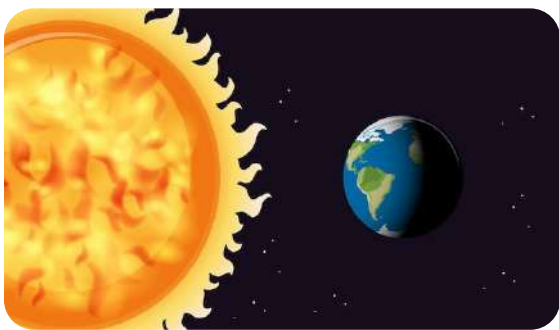
- La **cromosfera**, es una capa gaseosa que se observa con un color rojizo y anaranjado. Es visible durante los eclipses solares.
- La **corona**, es un halo tenue de la atmósfera solar que solo es visible cuando se presenta un eclipse total de Sol, a pesar de estar alejada de la superficie, la corona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

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.



Nuestro planeta en comparación con el Sol

Fuente: <https://greentology.life/wp-content/uploads/2023/01/Sol-tierra-nasa-820x394.jpg>

Rotación de la Tierra y el Sol

La Tierra rota sobre su eje de oeste a este, completando una vuelta en aproximadamente 24 horas, lo que genera el ciclo del día y la noche. Esta rotación ocurre de manera constante, inclinada 23,5° respecto al plano orbital, lo que también influye en las estaciones del año.

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.

3.1. 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.

3.2. 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:

Precisión	Nutación	Bamboleo de Chandler
Movimiento en el que el eje de rotación de la Tierra gira lentamente sobre su propio eje. La precesión tarda unos 26 000 años en completarse.	Movimiento donde el eje de rotación Terrestre oscila de lado a lado. La nutación tarda unos 18,6 años en completarse.	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.

Actividad a realizar

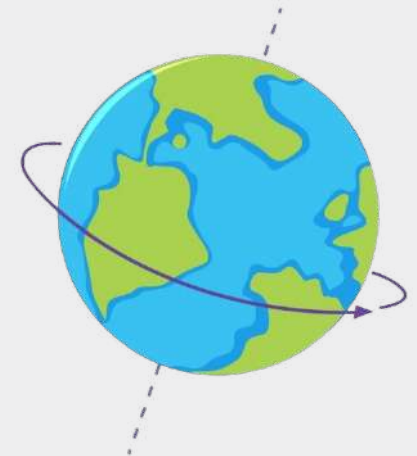
Realiza los siguientes dibujos del movimiento terrestre en tu cuaderno:

Traslación

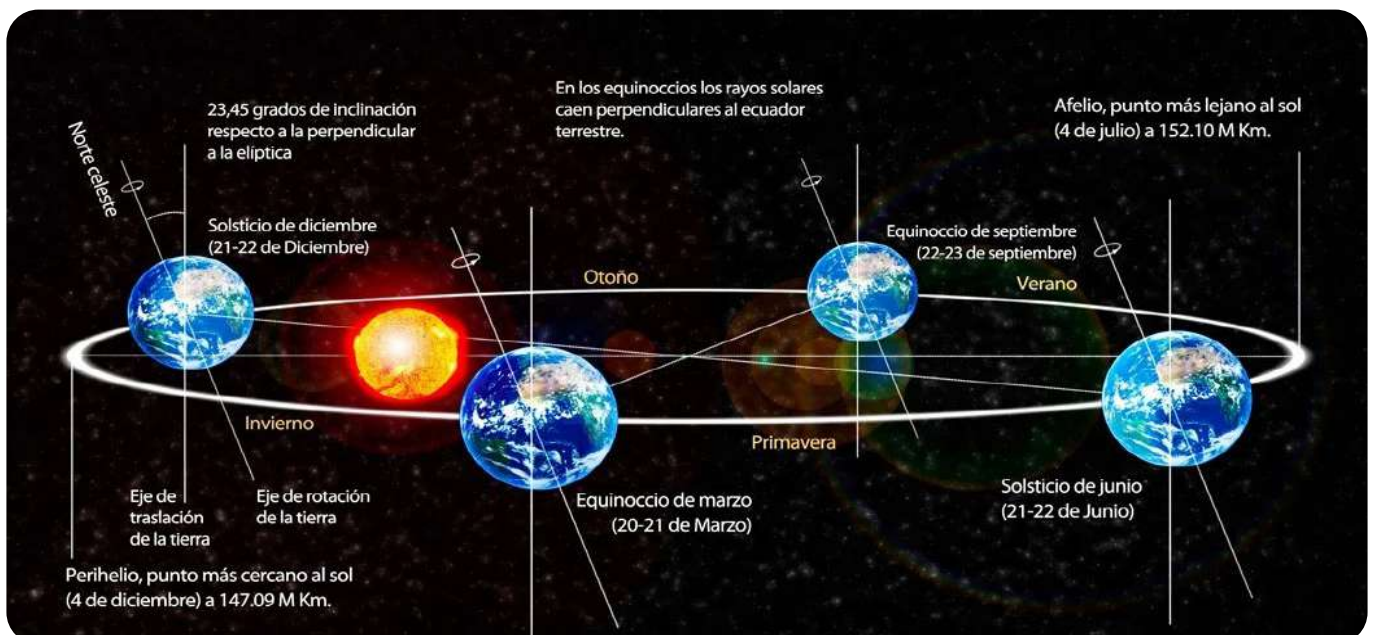


Fuente: <https://misistemasolar.com/wp-content/uploads/2017/11/el-sol-tiene-movimiento-4.jpg?ezimgfmt=rs:480x424/rscb1/ng:webp/ngcb1>

Rotación



Fuente: <https://drsu.ca/wp-content/uploads/2023/08/semaglutide-SELECT-heart-attacks-strokes-918x640.png>



Fuente: <https://fotografias.lasexta.com/clipping/cmsimages01/2014/06/17/7715C04C-6AA7-4850-85D8-660429C24D19/98.jpg?crop=3166,1781,x0,y0&width=1900&height=1069&optimize=high&format=webply>



Capas de la Luna

Fuente: <https://lc.cx/mwnwip>

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).

4.1 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.

Fuente: <https://lc.cx/mmjgm7>

Dato curioso

Fuente: https://www.diariocritico.com/fotos/1/363795_superlunaazuldeagosto_thumb_835.jpg

La Luna está alejándose de la Tierra a una velocidad de aproximadamente 3,8 centímetros por año.

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

VALORACIÓN

Fuente: <https://defeder.es/wp-content/uploads/2023/08/lunaenlasplantas-optimized.jpeg>

Realizamos la siguiente lectura:

Importancia de las fases lunares en la producción agrícola

Las fases lunares han sido tradicionalmente consideradas por muchos agricultores como un factor influyente en la siembra y producción de cultivos, reflejando una antigua sabiduría que conecta la observación natural con la práctica agrícola.

La creencia es que las diferentes fases de la Luna afectan la humedad del suelo y la germinación de las semillas, así como el crecimiento de las plantas.

En la fase de luna nueva, cuando la Luna no es visible, se cree que es el momento ideal para plantar semillas que desarrollarán una parte aérea fuerte, mientras que, en la fase de luna llena, cuando la Luna está completamente iluminada, se sugiere que es el mejor momento para cosechar, ya que las plantas están en su punto máximo de desarrollo.



Esta conexión entre la Luna y la agricultura invita a reflexionar sobre cómo nuestras prácticas y conocimientos pueden estar profundamente entrelazados con los ciclos naturales. A través de la observación y la experimentación, los agricultores han desarrollado métodos que maximizan la productividad y la salud de los cultivos, demostrando cómo la naturaleza y la sabiduría ancestral pueden guiar la sostenibilidad y la eficiencia en la agricultura moderna. En última instancia, estas prácticas nos recuerdan la importancia de respetar y comprender los ciclos naturales para lograr una coexistencia armoniosa con nuestro entorno.

En base a la lectura anterior, respondemos a las siguientes preguntas:

- ¿Cómo influye nuestra comprensión de los ciclos naturales en nuestra práctica diaria y decisiones agrícolas?
- ¿De qué manera las creencias tradicionales sobre la agricultura pueden complementarse con los avances científicos modernos?
- ¿Qué papel juega la observación de la naturaleza en la toma de decisiones agrícolas y en la sostenibilidad?



Representación del sistema solar:

El sistema solar puede ser representado de múltiples maneras, pero que mejor elaborando representaciones construidas con materiales del entorno que permitan admirar la belleza cósmica.

Materiales:

- Caja de cartón
- Esfera de unicel para los planetas
- Pintura acrílica
- Palillos o alambres delgados
- Pegamento
- Tira de luces led
- Linterna
- Tijeras o cortador
- Lápiz y regla



Fuente: OpenAI, 2024

Procedimiento:

- Sacamos las tapas de uno de los lados de la caja, luego pintamos el fondo en combinación entre el azul y negro, una vez haya secado esparcimos unas gotas de color blanco.
- Usamos pintura acrílica para pintar las esferas de unicel según el color y los patrones de los planetas. Por ejemplo: Marte es rojo, Saturno tiene anillos, etc. Luego déjalos secar, nos aseguramos que la pintura esté completamente seca antes de proceder.
- Cortamos los palillos o alambres en diferentes longitudes para que los planetas estén a distintas distancias del Sol. Luego usamos pegamento para fijar las esferas de unicel a los extremos de los palillos o alambres. Nos aseguramos que estén firmemente adheridos.
- Pegamos la linterna en uno de los bordes de los fondos laterales de la caja. Luego realizamos una semiesfera con papel celofán endurecido, pintado de color amarillo y pega la misma sobre la linterna.
- Pegamos en el fondo de la botella la tira de luces led, posteriormente introducimos los palillos o alambres con los planetas dentro de la botella, posicionándolos alrededor del sol. Nos aseguramos que no se toquen entre sí.



Fuente: <https://lc.cx/ZJ-0w>

INCIDENCIA DE LA ASTRONOMÍA EN LA NATURALEZA

PRÁCTICA

Realizamos la simulación de un halo de luz en el aula, utilizando materiales cotidianos de nuestro entorno:



Fuente: OpenAI, 2024

Materiales:

- Vasos de vidrio o plástico
- Agua
- Cucharas
- Luz del sol (una ventana soleada o una lámpara potente)
- Papel blanco (opcional, para hacer una superficie reflexiva)

Procedimiento:

- Llenamos los vasos de vidrio o plástico con agua.
- Colocamos el papel blanco en una superficie plana para reflejar la luz.
- Colocamos los vasos de agua de manera que la luz del Sol (o la luz de una lámpara) ilumine el agua.
- Con la cuchara, creamos pequeñas ondas en el agua. Las ondas ayudarán a dispersar la luz, imitando el efecto de los cristales de hielo.
- Observamos cómo la luz se refracta en el agua y forma patrones luminosos.

Actividad

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Vieron algún patrón o color en la experimentación?
- ¿Observaron alguna vez un arco luminoso que rodeaba tanto al Sol como a la Luna?
- ¿Cómo creen que se relaciona esto con un halo solar en la atmósfera?

TEORÍA



Fuente: <https://www.frostscience.org/wp-content/uploads/2023/09/Solar-Eclipse-Planetarium-Show-Frost-Science.jpg>

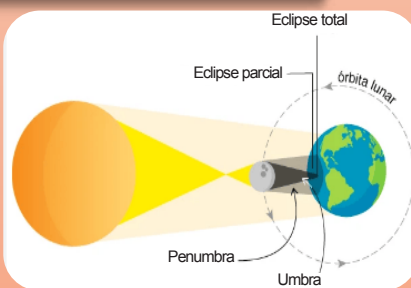
1. Eclipses

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 “ékleipsis” 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.

1.1. Eclipses solares



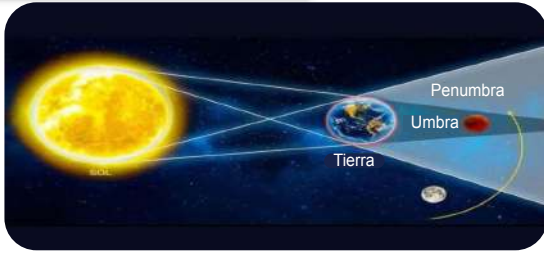
Hay diferentes tipos de eclipses solares, que varían según la posición y la distancia de la Luna; estos son: total, parcial y anular.

Estos fenómenos astronómicos suceden cuando la Luna se posiciona entre la Tierra y el Sol durante su órbita. En estos eventos, la Luna cubre la luz solar y proyecta una sombra sobre una estrecha franja del planeta. Ocurren porque, debido al tamaño reducido de la Luna, no puede bloquear por completo el Sol desde toda la superficie terrestre.

- **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.



1.2. Eclipses lunares



Fuente: <https://lc.cx/3cCXDu>

Son eventos en el espacio que pasan cuando la Tierra tapa la luz del Sol que ilumina la Luna, alineando los tres cuerpos celestes".

En este caso, la Luna llena queda completamente cubierta por la sombra de la Tierra, lo que puede tardar más de cien minutos en algunos casos, debido al tamaño de nuestro planeta. Este evento puede ocurrir hasta dos veces al año, o más en ciertas ocasiones. Hay tres tipos de eclipses lunares: el penumbral, el lunar parcial y el 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.



Catástrofes climáticas y fenómenos terrestres

Fuente: <https://lc.cx/ol8QNA>

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.

2.1. Mareas

Es 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 contribuyen a la actividad pesquera, ya que los barcos pesqueros pueden determinar donde hay cardúmenes de peces.



Fuente: <https://lc.cx/TXU9Uv>

2.2. Estaciones

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.

Dato curioso



En la cultura Guaraní, se creía que, durante un eclipse, la Luna era devorada por un gran jaguar o un espíritu maligno, lo que generaba temor entre la gente.

Para ahuyentar esta entidad, realizaban rituales y ofrecían cantos y danzas, buscando restaurar la luz de la Luna y asegurar su regreso.

Actividad



Fuente: <https://coahuila.elsiglo.mx/i/2024/04/2406587.jpeg>

Investigamos los datos más curiosos acerca del acercamiento del asteroide 2024PT 5 al planeta Tierra y realizamos un dibujo del mismo.

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:

Verano

Comienza con el solsticio de verano, los días son más largos y las temperaturas son más altas.



Primavera

Comienza con el equinoccio de primavera, los días se alargan y las temperaturas suben. Las plantas florecen y los animales comienzan a reproducirse.

Otoño

Comienza con el equinoccio de otoño, los días se acortan y las temperaturas comienzan a bajar. Las hojas de los árboles cambian de color y caer.



Invierno

Comienza con el solsticio de invierno, los días son más cortos y las temperaturas más bajas.

Fuente: <https://lc.cx/mvZsnY>

2.3. Auroras

Son fenómenos naturales que ocurren en la atmósfera superior de la Tierra, cerca de los polos. Se dan cuando las partículas cargadas del Sol interactúan con la atmósfera terrestre. Pueden aparecer de diferentes formas, como cortinas, rayos, espirales o manchas de luz. Las más comunes son las auroras boreales, o luces del norte visibles en el hemisferio norte y las auroras australes visibles en el hemisferio sur.

2.4. 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.

Actividad complementaria

Realizamos los siguientes dibujos:

Halo solar



Fuente: <https://lc.cx/JF6TRX>

Halo lunar



Fuente: https://lc.cx/hcDS_B

2.5. 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.

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.

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 astrobiólogos explorar nuevos lugares y buscar vida extraterrestre de formas que nunca antes eran posibles.



Fuente: https://cab.inta-csic.es/wp-content/uploads/2020/08/01_20200311123105_01_astrobiologia-1.jpg



El invierno, un aliado para la producción agrícola

El invierno, a menudo visto como una época de inactividad, es fundamental para la agricultura. Durante estos meses, el suelo descansa y se regenera, lo que mejora su fertilidad. Las heladas eliminan plagas y enfermedades, mientras que la nieve protege las raíces de las plantas.

Este periodo también permite a los agricultores planificar y reflexionar sobre las cosechas pasadas, ajustando sus prácticas para el próximo ciclo. El invierno simboliza la paciencia y la renovación, recordándonos que cada estación tiene su propósito en el ecosistema. Reconocer la importancia del invierno es esencial para entender el ciclo de la vida agrícola y asegurar la sostenibilidad de nuestros cultivos.

Respondemos las preguntas:

- ¿Cómo influye el descanso del suelo en la calidad de las futuras cosechas?
- ¿De qué manera las heladas y la nieve pueden beneficiar a la agricultura?
- ¿Cómo el invierno nos enseña la importancia de la paciencia en el proceso agrícola?



Flora que surge en la nieve

Fuente: OpenAI, 2024



Las estaciones del año

Elaboramos las representaciones de las estaciones del año, utilizando material reutilizable que nos permita representar sus características visualmente.

Materiales:

- Cartón
- Pintura acrílica
- Papel crepe de colores (Blanco, naranja, verde claro, verde oscuro)
- Stikers propios de cada estación
- Pegamento
- Tijeras



Fuente: OpenAI, 2024

Procedimiento

- Trazamos la figura de las ramas y el tronco de un árbol con las mismas dimensiones sobre dos trozos de cartón y luego recorta las mismas.
- Cortamos uno de los árboles por la mitad de forma vertical y pegamos bien centrado formando un vértice hacia la figura que está completa.
- Colocamos la figura del árbol sobre una base y pegamos muy bien. Posteriormente pintamos cada ángulo con los tonos característicos de cada estación del año, decoramos con papel crepé las ramas de los árboles y pegamos los stickers correspondientes.
- Por último, colocamos trozos de papel con el nombre y datos más importantes de cada estación.



Fuente: <https://neoparaíso.com/imprimir/manualidades/arbol-de-las-cuatro-estaciones.jpg>

FLUJO DE ENERGÍA EN LA MADRE TIERRA

PRÁCTICA



Fuente: https://ecosistemas.win/wp-content/uploads/que_son_los_consumidores_primarios_secundarios_terciarios_y_cuatrarios_3068_3_600.jpg

Flujo de energía en los ecosistemas

Un ecosistema es un conjunto de diversos tipos de organismos que interactúan entre sí dentro de un entorno o región geográfica limitada, dichos organismos necesitan materia y energía para cumplir con sus funciones vitales, agrupándose en niveles tróficos, según la forma en la que obtienen materia y energía bajo un flujo unidireccional, llegando a distinguirse los siguientes niveles:

Productores, son los organismos autótrofos que mediante la energía solar transforman la materia inorgánica en orgánica.

Consumidores, son los organismos heterótrofos (primarios, secundarios y terciarios) que se alimentan de los productores.

Descomponedores, son las bacterias y hongos que descomponen y transforman los restos orgánicos e inorgánicos en materia para los productores.

Actividad

Respondemos las siguientes preguntas y realizamos la actividad:

- Según sus niveles ¿Cómo se da el flujo de energía en los ecosistemas?
- ¿Existen pérdidas de energía en una cadena alimenticia en un ecosistema?
- Mencionamos un ejemplo de flujo de energía en un bosque.

TEORÍA

Actividad

Observamos las siguientes imágenes e indica para que se utiliza la energía solar:



Fuente: <https://lc.cx/vhisJI>



Fuente: OpenAI, 2024

1. La energía en los procesos biológicos

La energía es fundamental para la vida, los seres vivos necesitan energía para realizar todos sus procesos, desde la fotosíntesis hasta el movimiento. El flujo de energía 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. Puede transformarse en electricidad o usarse para calentar edificios.

b) La energía mareomotriz

Es una fuente de energía renovable generada por el movimiento de las mareas, que 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. Por ejemplo; 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 electromagnética intensa del espacio exterior.

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, sobre el nivel del mar.

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 (en una sola dirección). Dicha energía, al ingresar 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).

En la **pirámide trófica** (ver gráfico a la derecha) existen cinco niveles, denominados eslabones. Cada elemento de la cadena (productores, consumidores y descomponedores) se ubica en un nivel diferente, según el orden en la secuencia de alimentación.

El nivel uno lo ocupan los productores, los niveles intermedios los ocupan los consumidores y el último nivel lo ocupan los descomponedores.

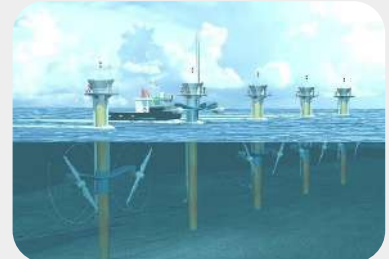
Tipos de energía

Energía geotérmica



Fuente: <https://casaecoenergias.com/wp-content/uploads/2023/07/Como-afecta-la-polucion-a-un-sistema-de-energia-geotermica-1-1.jpg>

Energía mareomotriz



Fuente: <https://encolombia.com/wp-content/uploads/2019/03/energ%C3%ADa-mareomotriz-medio-ambiente-696x320.jpg>

Energía magnética



Fuente: <https://lc.cx/6lPnF>

Energía nuclear



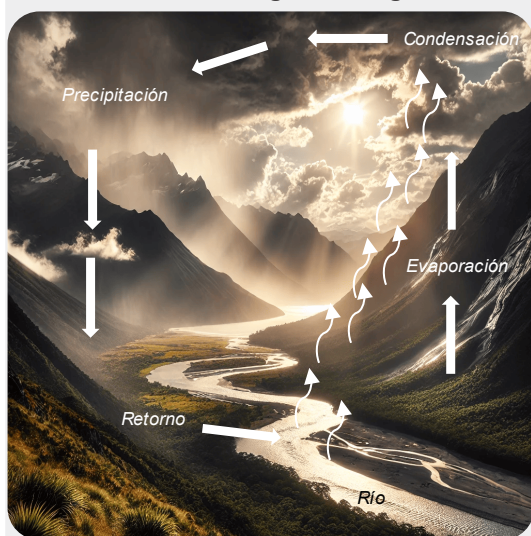
Fuente: https://kleanindustries.com/site/assets/files/23226/nuclear_power_plant.410x0-is.jpg?25q2b9



Fuente: <https://s1.significados.com/foto/1c4ca4238a0b923820dc509a6f758-53.jpg?class=article>

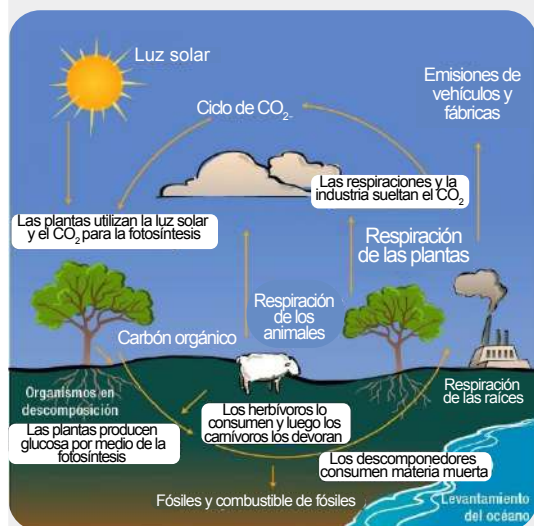
Ciclos de la energía

Ciclo hidrológico del agua



Nota. Elaboración propia

Ciclo del carbono



Fuente: <https://tmt-news.com/wp-content/uploads/2024/01/ciclo-del-carbono-2-728.webp>

Ciclo del nitrógeno



Fuente: <https://concepto.de/wp-content/uploads/2019/07/Ciclo-del-nitrogeno-1536x864.jpg>

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.

4.1. 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 dinámico de circulación del agua en la Tierra que atraviesa una serie de fases debido a la acción de la temperatura, pasando por sus los 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.

4.2. Ciclo del carbono

Es un 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 (CO_2), 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.

4.3. Ciclo del nitrógeno

La atmósfera terrestre está compuesta principalmente de nitrógeno N_2 en forma de gas (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.

5.1. 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.

5.2. 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.

5.3. 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.

Ciclos de la energía

Energías renovables



Fuente: OpenAI, 2024

Energías no renovables



Fuente: OpenAI, 2024

Energías alternativas y limpias



Fuente: <https://sonecologicos.com/wp-content/uploads/energias-renovables-dibujo-son-ecologicos.jpg>

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.

Dato curioso

El efecto invernadero se produce cuando el calor generado por la radiación solar (luz infrarroja) que llega a la superficie de un planeta no puede volver al espacio.

Asimismo, para un planeta con atmósfera como el nuestro, los gases de efecto invernadero actúan como escudo para que el calor no escape al espacio, donde muchos tipos de gases provienen de la actividad humana.



Fuente: <https://lc.cx/nYL3mJ>

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



Usa bombillas de bajo consumo (led)



Apaga los aparatos cuando no los uses



Cierra bien el grifo



Fuente: <https://lc.cx/-u88fm>

Elige electrodomésticos A++



Prende el foco solo cuando sea necesario



Desconecta aparatos eléctricos que no utilices

VALORACIÓN

Realizamos la lectura del siguiente artículo y luego respondemos las preguntas:

La minería de litio

Es un conjunto de procesos químicos que buscan aislar el litio de fuentes naturales para convertirlo en una forma comercializable, comúnmente carbonato de litio.

El litio es considerado como uno de los componentes fundamentales en la transición hacia modelos energéticos sostenibles. Al ser crucial en la fabricación de baterías de iones de litio, se lo posiciona como un elemento clave para la descarbonización efectiva del transporte y la transición al almacenamiento de energías renovables.

Los principales desafíos para su obtención abarcan desde el agotamiento de recursos hídricos hasta la contaminación del suelo.



Fuente: <https://lc.cx/rNKTyk>

Con la implementación de proyectos de minería de litio sustentable y los avances tecnológicos adecuados como la extracción directa de litio, se vislumbra un futuro donde este “oro blanco” impulse eficazmente el desarrollo energético a nivel global.

En este escenario, el litio no será solo un recurso esencial, sino un motor que impulsará el sector energético hacia un panorama más sostenible y eficiente.

Analizamos y respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la reserva de litio en Bolivia?
- ¿Cuál es el uso que tiene el litio como fuente energética?
- ¿La extracción del litio es amigable con el medio ambiente?
- ¿Cómo podemos aprovechar este recurso energético a corto plazo?

PRODUCCIÓN

Marcamos las palabras en la siguiente sopa de letras y luego buscamos su significado en el diccionario:

PETRÓLEO

NUCLEAR

ENERGÍA

RENOVABLE

GAS

BIOMASA

LITIO

MAGNÉTICA

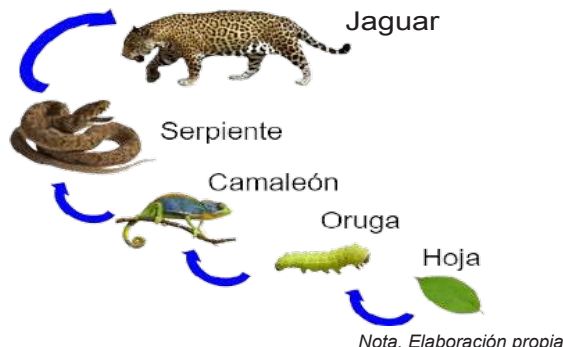
CARBÓN

GEOTÉRMICA

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

INTERACCIÓN DE LA VIDA EN EL ESPACIO GEOGRÁFICO

PRÁCTICA



La interacción en un ecosistema es fundamental para el funcionamiento adecuado y la preservación de la biodiversidad. Entender cómo los organismos interactúan entre sí y con su entorno nos permite apreciar la complejidad y la belleza de los ecosistemas naturales, para así, preservar y proteger dichas interacciones, contribuyendo a la salud y el equilibrio de estos sistemas, garantizando su supervivencia a largo plazo.

Para contribuir a las interacciones positivas en un ecosistema, es importante conservar y proteger los hábitats naturales. Evitando la introducción de especies exóticas invasoras y fomentar la cooperación entre los comunarios y científicos en la gestión de los recursos naturales.

Debemos recordar que los seres humanos desempeñan un papel muy importante en las interacciones de un ecosistema. Nuestras acciones, como la deforestación, la contaminación y el cambio climático, pueden afectar negativamente las interacciones naturales y la biodiversidad de los ecosistemas. Sin embargo, también tenemos la capacidad de tomar medidas para proteger y restaurar estas interacciones, incluso cuando un ecosistema esté dañado.

Actividad

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Cuántos tipos de interacciones ocurren en un ecosistema?
- ¿Es importante mantener el equilibrio y la biodiversidad en un ecosistema?
- ¿Por qué son importantes los organismos saprófitos en un ecosistema?

TEORÍA

Dato curioso

Existen hábitats en los que hay condiciones muy extremas y en los que la mayoría de los organismos no pueden sobrevivir, que durante mucho tiempo se creyó hábitats inhabitados. Así, los organismos conocidos como extremófilos pueden sobrevivir en condiciones extremas en las que otros organismos seguro que morirían.

Tales condiciones extremas abarcan temperaturas cercanas a cero hasta 121 °C, pH muy ácido o muy alcalino, presiones barométricas de varias toneladas, carencia de oxígeno y hasta radioactividad.



Tartigrados

Fuente: <https://boletincerebral.com/wp-content/uploads/2024/05/images-2024-05-17T193248.728.jpeg>

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

2.1. 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.

2.2. 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 un jaguar



Fuente: <https://acortar.link/8lFbLv>

Nicho ecológico



Fuente: https://cdn0.ecologiaverde.com/es/posts/2/3/9/que_es_un_nicho_ecologico_y_ejemplos_1932_600.webp



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

3.1. 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 y elementos del ambiente. 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.

Niveles tróficos



Productor planta



Consumidor primario herbívoro



Consumidor secundario carnívoro



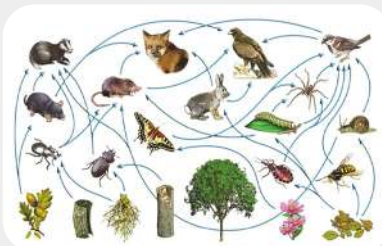
Consumidor terciario depredador



Descomponedor

Nota. Elaboración propia

Redes tróficas



Fuente: <https://encolombia.com/wp-content/uploads/2020/07/Red-Tr%C3%B3fica-696x320.jpg>

Tipos de ecosistemas



Fuente: <https://lc.cx/efQ948>

Se puede considerar dos grupos de ecosistemas: los naturales y los artificiales, donde su principal diferencia está en la intervención de la mano del hombre.

3.2 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:

Romero ==> pulgón ==> herrerillo ==> águila imperial

3.3 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.

4.1. 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.

4.2. 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 contruidos y manejados por el ser humano, como ser los jardines botánicos, plantaciones forestales, invernaderos, parques recreativos, sistemas agrícolas, represas, etc.

VALORACIÓN

Observamos las siguientes imágenes y reflexionamos respondiendo las preguntas:



Incendios forestales

Fuente: <https://lc.cx/SR6Ha4>



Un pelícano cubierto de crudo (petróleo derramado)

Fuente: https://e00-el-mundo.uecdn.es/americas/imagenes/2011/04/21/estados_unidos/1303408773_0.jpg

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Qué te sugieren las imágenes anteriores?
- ¿Qué sucedería si una especie desaparece totalmente?
- ¿Qué podemos hacer para evitar la extinción de los seres vivos?
- ¿Cuáles son las causas más comunes de extinción de los seres vivos?

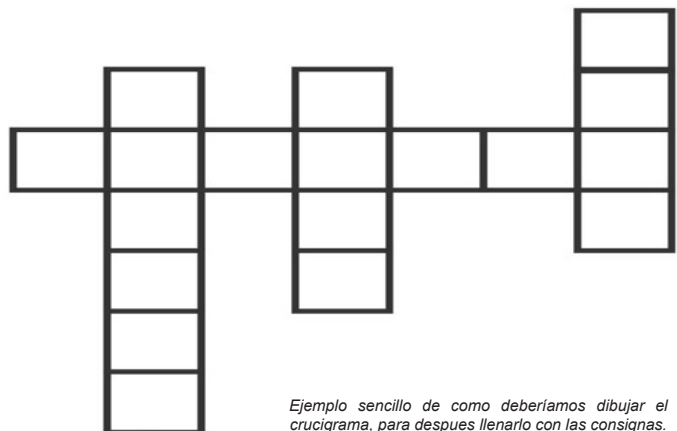
PRODUCCIÓN

Buscamos las palabras que representan cada definición o concepto, para después armar un crucigrama con ellas:

- Término que se refiere a la alimentación de los seres vivos.
- Ecosistemas construidos y manejados por el ser humano.
- Espacio geográfico que ocupa una población biológica.
- Alimento de peces dentro de la red trófica
- Organismos que se alimentan de plantas.
- Ecosistema donde existen cuerpos de agua dulce o salada.
- Uno de los consumidores de tercer orden.
- Organismos que descomponen los restos de otros seres vivos para alimentarse.
- Sistema complejo y dinámico donde interactúan los seres vivos.
- Organismos que producen su propio alimento mediante la fotosíntesis.
- Componente sin vida de un ecosistema.
- Componente vivo de un ecosistema.



Fuente: OpenAI, 2024



Ejemplo sencillo de como deberíamos dibujar el crucigrama, para después llenarlo con las consignas.

Fuente: OpenAI, 2024

INTERACCIÓN DE LA VIDA EN EL ESPACIO GEOGRÁFICO: BIOMAS

PRÁCTICA



Elementos de un terrario

Fuente: <https://decoracion2.com/imagenes/2015/12/jardines-en-miniatura-esquema-1.jpg>

Construimos un terrario cerrado, fácil y sencillo:

- Buscamos un frasco de vidrio amplio.
- En la base coloca una capa de piedras pequeñas y sobre ella una capa de carbón.
- Luego agregar una capa gruesa de tierra negra.
- Por último, colocar las plantas que desees que formen parte, pueden ser pequeños cactus y hierbas de jardín y para decorar algunas piedras pequeñas.
- No olvides regar, día por medio para evitar que se sequen las plantas.

TEORÍA

Vocabulario

Con la ayuda de un diccionario encuentra el significado de las siguientes palabras:

- Bioma
- Clima
- Coníferas
- Fauna
- Flora
- Biodiversidad
- Arrecifes
- Tundra
- Taiga
- Hibernación
- Caducifolio

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 terrestres, acuáticos y mixtos, que se describen a continuación:

a) 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

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



Fuente: <https://lc.cx/pvKevr>

Taiga

Paisaje de la montaña



Fuente: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/29/Archangelsk_taiga.JPG/210px-Archangelsk_taiga.JPG

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 invernán 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

Es otro 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

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

Son biomas terrestres que se caracterizan 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. Estos biomas se caracterizan 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

Son los biomas más amplios del mundo y se encuentran 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

Fuente: <https://lc.cx/Cqsoid>

Estepas, praderas y pampas

Fuente: <https://lc.cx/yrMHwT>

Bosque mediterráneo

Fuente: <https://lc.cx/ksPyuX>

Selva tropical

Fuente: <https://lc.cx/f8KfQu>

Desiertos

Fuente: <https://lc.cx/FwQNfv>

Sabana

Fuente: <https://lc.cx/RHDwvD>

Arrecifes de coral



Ejemplo de infografía



Fuente: OpenAi, 2024

Investigamos

- Con la ayuda de tu buscador favorito, investiga lo siguiente:
- ¿Quién es este personaje boliviano?
- ¿Qué aporte le dio a la ecología de nuestro país?
- ¿Qué lugar importante lleva su nombre, dentro de nuestro territorio?



j) 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.

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 un ejemplo de ecosistema artificial

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:

- 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.



Leemos el siguiente artículo:

Índice de calidad del aire (ICA)

Este parámetro es un indicador que permite informar de la calidad del aire a la población de una manera clara, sencilla y unificada y fácilmente entendible por los ciudadanos. Además, **permite comparar la calidad del aire entre diferentes zonas, al tener criterios homogéneos para la toma de acciones ante valores elevados del mismo.**

El índice de calidad del aire muestra la situación en materia de calidad de aire a nivel de cada estación, basándose en cinco contaminantes:

- 1) Partículas en suspensión (PM10 y PM2,5)
- 2) Ozono troposférico (O₃)
- 3) Dióxido de nitrógeno (NO₂)
- 4) Dióxido de azufre (SO₂)



Índice de calidad del aire

Fuente: <https://lc.cx/-pxxS3>

Que mediante un análisis de concentración se clasifica en seis niveles de calidad del aire, representados en una escala de colores:

- Buena (0 - 50, sin riesgo)
- Regular (51 - 100, aceptable)
- Mala (101 - 150, dañina a la salud de grupos sensibles)
- Muy mala (151 - 200, dañina a la salud)
- Extremadamente mala (>200, muy dañina a la salud)

El índice de calidad del aire permite gestionar y planificar acciones sanitarias para la población general y sensible.

Actividad

Respondemos a las siguientes preguntas:

- ¿Qué medidas debemos asumir frente a valores altos del ICA?
- ¿El índice de calidad del aire afecta a tu región?
- ¿Cuáles son los principales factores para el ICA?



Elaboramos un mapa mental

Como actividad de producción, elaboramos un mapa mental de los tipos de ecosistemas, para posteriormente realizarlo en una hoja bond.



Nota. Elaboración propia

BIBLIOGRAFÍA

ÁREA: BIOLOGÍA

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.

Blanco A. (2006). *Química biológica*. Ed. El Ateneo.

Frias, L. (2016). *Impacto de fenómenos astronómicos en la naturaleza y la cultura boliviana*. Cochabamba, Bolivia: Universidad Mayor de San Simón.

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

Griffiths, A. J. (2006). *Genética*. Ed. McGraw-Hill.

Hib J. (2005), *Embriología Médica*. Ed. Clareo.

Junqueira LC, Carneiro J. (2015). *Histología básica texto y atlas*. Ed. Panamericana. López, A. (2020).

Ministerio de Educación de Bolivia. (2017). *Guía de biología sensorial y su importancia en el desarrollo educativo*. La Paz, Bolivia.

Ministerio de Educación de Bolivia. (2017). *Manual de fenómenos naturales en ciencias naturales*. La Paz, Bolivia.

Ministerio de Educación de Bolivia. (2019). *Manual de astronomía para secundaria*. La Paz, Bolivia: Ministerio de Educación.

Ministerio de Educación de Bolivia. (2019). *Manual de ciencias naturales para secundaria*. La Paz, Bolivia.

Ministerio de Educación. (2019). *Manual de laboratorio Biología – Geografía*. La Paz, Bolivia. Ministerio de Educación. (2019). *Manual de laboratorio Química*. La Paz, Bolivia.

Ministerio de Educación de Bolivia. (2020). *Orientaciones para la formación en valores y cuidado personal*. La Paz, Bolivia: Ministerio de Educación.

Ministerio de Educación de Bolivia. (2021). *Orientaciones educativas en ciencias naturales y fenómenos astronómicos*. La Paz, Bolivia: Ministerio de Educación.

Ministerio de Educación de Bolivia. (2022). *Manual de ciencias físicas para secundaria: Terminología*. La Paz, Bolivia: Ministerio de Educación.

Ministerio de Salud y Deportes. (2013). *Guía alimentaria para las y los adolescentes*. La Paz, Bolivia

Pérez, L. (2019). *La adolescencia y sus retos*. Sucre, Bolivia: Ediciones Juveniles.

Samar ME, Ávila RE, Ruiz EF. (2016). *Tejidos y sistemas Histología humana clínicamente orientada*. Ed. Samar ediciones.

Solomon, Eldra P., Linda R. Berg y Diana W. Martin. *Biología* (2013). Corporativo Santa Fe - México. Ed. McGraw- Hill.

Tortora Gerard J. y Derrickson Bryan. (2006). *Principios de anatomía y fisiología*. Ed. Médica Panamericana S.A. de C.V.

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

PRIMER TRIMESTRE

Lengua Castellana

Vicenta Calle Barron

Matemática

Rolando Vicente Laura Valencia

Biología - Geografía

Judith Benegas Peña

Ciencias Sociales

Roger Sanjines Poma

SEGUNDO TRIMESTRE

Matemática

Rolando Vicente Laura Valencia

Biología - Geografía

Jose Luis Chambi Barrientos

Ciencias Sociales

Roger Sanjines Poma

TERCER TRIMESTRE

Lengua Castellana

Vannia Sirusnay Arroyo Lopez

Matemática

Marlon Cori Callisaya

Biología - Geografía

Judith Benegas Peña

Ciencias Sociales

Roger Sanjines Poma



minedu.gob.bo



[@minedubol](https://twitter.com/minedubol)



[minedu_bol](https://www.youtube.com/minedu_bol)