



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

6

SECUNDARIA

TEXTOS DE APRENDIZAJE 2023 - 2024



**SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA
ÁREA CIENCIAS NATURALES**

BIOLOGÍA - GEOGRAFÍA

SUBSISTEMA DE EDUCACIÓN REGULAR



Compendio para maestras y maestros - textos de aprendizaje 2023 - 2024
Educación secundaria comunitaria productiva
Documento oficial - 2023

Edgar Pary Chambi
MINISTRO DE EDUCACIÓN

Bartolomé Puma Velásquez
VICEMINISTRO DE EDUCACIÓN REGULAR

María Salomé Mamani Quispe
DIRECTORA GENERAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

Equipo de redacción
Dirección General de Educación Secundaria

Coordinación general
Instituto de Investigaciones Pedagógicas Plurinacional

Índice

PRESENTACIÓN	1
CONOCE TU TEXTO	2

VIDA, TIERRA Y TERRITORIO



Ciencias Naturales: Biología-Geografía

Sexto año de secundaria

Genética: patrones de herencia y la variabilidad genética de los seres vivos	3
La herencia de mamá y papá	3
Ingeniería genética y biotecnología: impacto socioambiental	7
La evolución de los seres vivos y eras geológicas	11
Salud y enfermedad: prevención de las enfermedades transmisibles	17
La salud y la enfermedad: prevención de las enfermedades no transmisibles	20
Medidas de atención a la salud en la comunidad	23
Diversidad del reino animal en la Madre Tierra	28
Interacciones de la vida en la Madre Tierra: ecología	33
Gestión ambiental como medida de mitigación de desastres naturales	37



PRESENTACIÓN

Estimadas maestras y maestros, el fortalecimiento de la calidad educativa es una de nuestras metas comunes que, como Estado y sociedad, nos hemos propuesto impulsar de manera integral para contribuir en la transformación social y el desarrollo de nuestro país. En este sentido, una de las acciones que vienen siendo impulsadas desde la gestión 2021, como política educativa, es la entrega de textos de aprendizaje a las y los estudiantes del Subsistema de Educación Regular, medida que, a partir de esta gestión, acompañamos con recursos de apoyo pedagógico para todas las maestras y maestros del Sistema Educativo Plurinacional.

El texto de apoyo pedagógico, que presentamos en esta oportunidad, es una edición especial proveniente de los textos de aprendizaje oficiales. Estos textos, pensados inicialmente para las y los estudiantes, han sido ordenados por Áreas de Saberes y Conocimientos, manteniendo la organización y compaginación original de los textos de aprendizaje. Esta organización y secuencia permitirá a cada maestra y maestro, tener en un mismo texto todos los contenidos del Área, organizados por año de escolaridad, sin perder la referencia de los números de página que las y los estudiantes tienen en sus textos de aprendizaje.

Este recurso de apoyo pedagógico también tiene el propósito de acompañar la implementación del currículo actualizado, recalcando que los contenidos, actividades y orientaciones que se describen en este texto de apoyo, pueden ser complementados y fortalecidos con la experiencia de cada maestra y maestro, además de otras fuentes de consulta que aporten en la formación de las y los estudiantes.

Esperamos que esta versión de los textos de aprendizaje, organizados por área, sea un aporte a la labor docente.

Edgar Pary Chambi
MINISTRO DE EDUCACIÓN

CONOCE TU TEXTO

En la organización de los contenidos encontraremos la siguiente iconografía:



Glosario

Aprendemos palabras y expresiones poco comunes y difíciles de comprender, dando uno o más significados y ejemplos. Su finalidad radica en que la o el lector comprenda algunos términos usados en la lectura del texto, además de ampliar el léxico.

Glosario

Investiga

Somos invitados a profundizar o ampliar un contenido a partir de la exploración de definiciones, conceptos, teorías u otros, además de clasificar y caracterizar el objeto de investigación, a través de fuentes primarias y secundarias. Su objetivo es generar conocimiento en las diferentes áreas, promoviendo habilidades de investigación.



Investiga



¿Sabías que...?

Nos muestra información novedosa, relevante e interesante, sobre aspectos relacionados al contenido a través de la curiosidad, fomentando el desarrollo de nuestras habilidades investigativas y de apropiación de contenidos. Tiene el propósito de promover la investigación por cuenta propia.

¿Sabías que...?

Noticiencia

Nos permite conocer información actual, veraz y relevante sobre acontecimientos relacionados con las ciencias exactas como la Física, Química, Matemática, Biología, Ciencias Naturales y Técnica Tecnológica General. Tiene la finalidad de acercarnos a la lectura de noticias, artículos, ensayos e investigaciones de carácter científico y tecnológico.



Noticiencia



Escanea el QR



Para ampliar el contenido

Es un QR que nos invita a conocer temáticas complementarias a los contenidos desarrollados, puedes encontrar videos, audios, imágenes y otros. Corresponde a maestras y maestros motivar al estudio del contenido vinculado al QR; de lo contrario, debe explicar y profundizar el tema a fin de no omitir tal contenido.

Aprende haciendo

Nos invita a realizar actividades de experimentación, experiencia y contacto con el entorno social en el que nos desenvolvemos, desde el aula, casa u otro espacio, en las diferentes áreas de saberes y conocimientos. Su objetivo es consolidar la información desarrollada a través de acciones prácticas.



Aprende haciendo



Desafío

Nos motiva a realizar actividades mediante habilidades y estrategias propias, bajo consignas concretas y precisas. Su objetivo es fomentar la autonomía y la disciplina personal.

Desafío

Realicemos el taller práctico para el fortalecimiento de la lecto escritura.



¡Taller de Ortografía!



¡Taller de Caligrafía!



¡Razonamiento Verbal!

6

SECUNDARIA

ÁREA
CIENCIAS NATURALES
BIOLOGÍA GEOGRAFÍA





VIDA TIERRA Y TERRITORIO

Biología y Geografía

GENÉTICA: PATRONES DE HERENCIA Y LA VARIABILIDAD GENÉTICA DE LOS SERES VIVOS



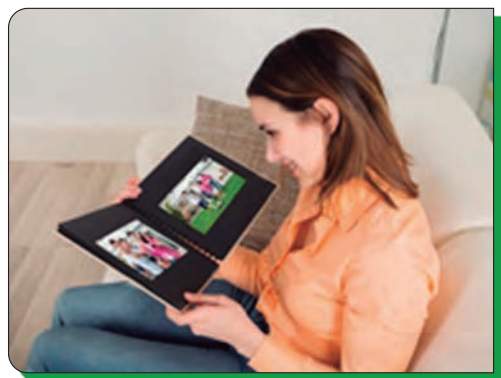
¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

LA HERENCIA DE MAMÁ Y PAPÁ

En esta práctica relacionada con el tema de la genética, realizaremos la siguiente actividad que es muy interesante para conocer los genes que heredamos de nuestros padres:

1. Debemos buscar una fotografía de mamá, otra de papá y una fotografía nuestra, mejor si las fotografías son solo del rostro.

2. Elabora el siguiente cuadro en una hoja de tu cuaderno:



RASGOS A COMPARAR	PAPÁ	MAMÁ
Forma de los ojos		
Color de los ojos		
Tipo de cabello		
Color de la piel		
Forma de la nariz		
Forma de la boca		
Color de cabello		
Forma de las orejas		
Forma de la frente		
lunares		

3. A continuación toma la foto de tu papá y realiza una comparación con tu fotografía y en el cuadro marca aquella opción de los rasgos a comparar, que te asemejan con tu papá. Luego realiza lo mismo con la foto de tu mamá.
4. Al finalizar verás que aquellos rasgos que marcaste con el parecido de tu mamá y papá, son los genes dominantes que ellos te transmitieron genéticamente al momento de tu concepción.



¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

1. Genética y herencia

Dentro el proceso reproductivo de los seres vivos, existe una transmisión de información genética que va de una generación a otra para conservar y perpetuar la existencia de las especies que habitan el planeta Tierra, por lo tanto, es bueno conocer las siguientes definiciones.

1.1. Genética, es una rama de la Biología que estudia los genes y la herencia que se da en los seres vivos.

1.2. Herencia, estudia los mecanismos por los cuales se transmiten los diferentes caracteres hereditarios (estatura, color de ojos, color de piel, etc.) de una generación a otra o de padres a hijos.

2. Nomenclatura genética

Se refiere a la terminología que se utiliza dentro el estudio de la genética, tomemos en cuenta el siguiente cuadro con los términos genéticos más conocidos.

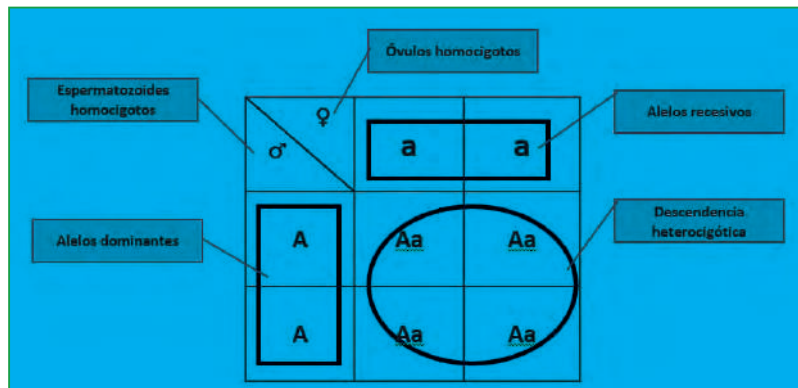
TÉRMINO O CONCEPTO	DEFINICIÓN
CROMOSOMAS	Estructuras de ADN que se encuentran dentro del núcleo de las células.
GEN	Segmento de ADN que transmite un determinado rasgo hereditario, como la estatura.
FENOTIPO	Rasgos físicos que se manifiestan en un ser vivo, como color de los ojos, piel.

GENOTIPO	Conjunto de genes que originan un determinado fenotipo.
HOMOCIGÓTICO	Individuo que esta formado por células con la misma dotación genética.
HETEROCIGÓTICO	Individuo que esta formado por células de diferente dotación genética.
DOMINANTE	Gen que se manifiesta en un individuo.
RECESIVO	Gen que se mantiene oculto en un individuo.

3. Leyes de la herencia Mendeliana

Dentro del estudio de la genética se han formulado tres leyes importantes para el comportamiento de los genes, durante su proceso de transmisión de una generación a otra, estas fueron descubiertas y planteadas por Gregorio Mendel.

Para comprender mejor la transmisión de genes de una generación a otra se utilizan los cuadros de Punnett, que nos permite predecir porcentajes de fenotipos y genotipos de la descendencia.



3.1. Primera ley de Mendel o ley de la dominancia

Plantea que al cruzar dos razas puras, para un solo carácter, los descendientes de la primera generación o Filial 1 (F1) adquieren en un 100% el carácter dominante. Por ejemplo: el cruce de un conejo negro dominante (NN) con una coneja blanca recesiva (nn), para ello utilizaremos los cuadros de Punnett, que sirven para realizar cruces en genética.

♀ \ ♂	N	N
n	Nn	Nn
n	Nn	Nn

Como podemos observar en este cruce los 4 descendientes son conejos heterocigotos, todos de color negro que es el gen dominante. Por lo tanto:

- El fenotipo es 100%, 4 conejos negros.
- El genotipo es 100%, heterocigotos.

♀ \ ♂	N	n
N	NN	Nn
n	Nn	nn

Como podemos observar los resultados son los siguientes:

- El fenotipo es de 3 conejos negros (75%) y un conejo blanco (25%)
- El genotipo es de 50% heterocigotos, 25% homocigotos dominantes y 25% homocigotos recesivos.

3.3. Tercera ley de Mendel o ley de la herencia independiente

Plantea que la transmisión de dos o más caracteres o rasgos hereditarios es de forma independiente, unos de otros.

Por ejemplo: cruzar un ratón de pelo color negro y corto (NNCC) con una ratona de pelo color blanco y largo (nncc) de la F1 se obtienen los siguientes alelos (NnCc) y sus posibles combinaciones son (NC) (Nc) (nC) (nc).

♀ \ ♂	NC	Nc	nC	nc
NC	NNCC	NNCc	NnCC	NnCc
Nc	NNCc	NNcc	NnCc	Nncc
nC	NnCC	NnCc	nnCC	nnCc
nc	NnCc	Nncc	nnCc	nncc

Los resultados que se obtiene en este cruce son:

Fenotipo

1/16 homocigótico dominante
1/16 homocigótico recesivo
14/16 heterocigóticos

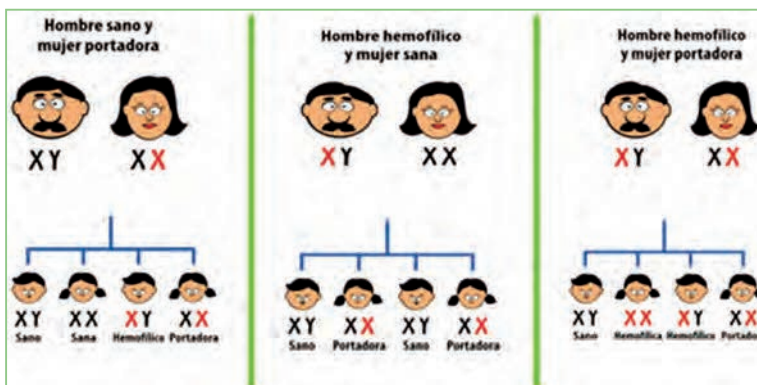
Genotipos

9/16 ratones de pelo negro y corto
3/16 ratones de pelo negro largo
3/16 ratones de pelo blanco corto
1/16 ratones de pelo blanco largo

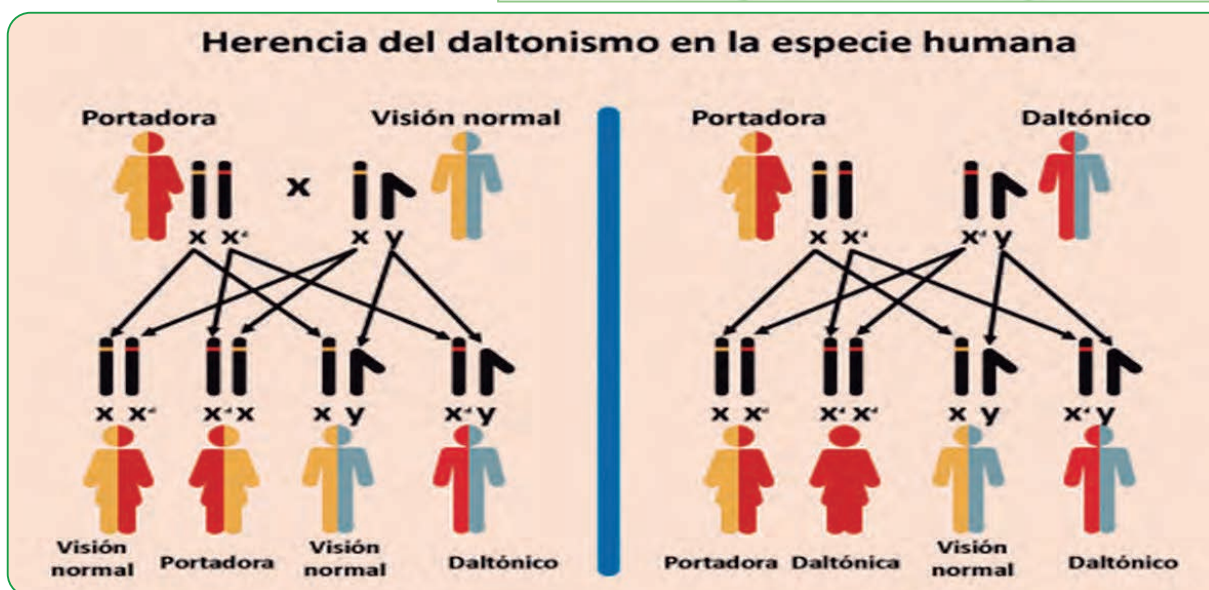
4. Herencia ligada al sexo

Como sabemos, el genoma del ser humano está organizado de la siguiente manera: para la mujer se tiene 44 cromosomas somáticos y dos cromosomas sexuales XX, representados como 44XX; en los varones también están los 44 cromosomas somáticos y dos cromosomas sexuales XY, representados como 44XY, en algunos casos, existen condiciones genéticas que están ligadas a estos pares cromosómicos ya sea al cromosoma X o al Y, pero debido al tamaño de estos, el que tiene más tendencia a portar estas condiciones es el cromosoma X, tal es el caso de la hemofilia y el daltonismo.

En el caso de la hemofilia, debemos saber que esta condición genética se caracteriza por la incapacidad de coagulación de la sangre y se transmite ligada al cromosoma sexual X, para ello mostramos las siguientes probabilidades de descendencia en diferentes casos.



Respecto al daltonismo, es una condición genética que afecta la percepción de los colores en la visión, dicho de otra manera, no se ven los colores de manera normal y también está ligada al cromosoma sexual X. Como vemos en la siguiente gráfica los mecanismos de herencia del daltonismo son los siguientes:



5. Árbol genealógico

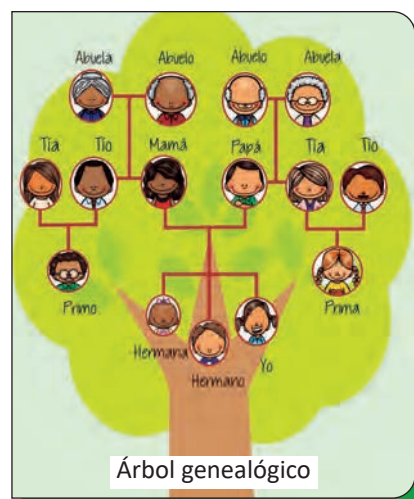
Es una representación gráfica de la ascendencia o descendencia de una persona, que generalmente se realiza para conocer las relaciones con sus familiares antepasados o sus descendientes y se puede elaborar como podemos observar en la imagen del árbol genealógico.

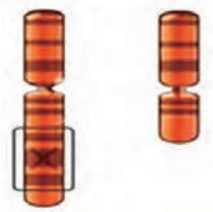
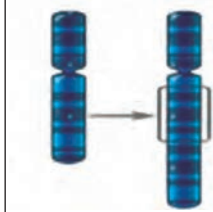
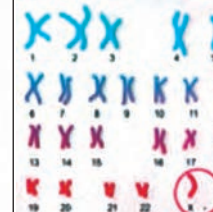
6. Alteraciones genéticas humanas

Son cambios en el ADN de una persona que alteran la información genética y originan defectos físicos y mentales en las personas durante la gestación y su posterior desarrollo. Entre las causas más comunes que pueden generar estas alteraciones genéticas están las causas externas como la influencia del ambiente, el consumo de alcohol, drogas, tabaco, infecciones o agentes químicos y las causas internas provocadas por los genes alterados y defectuosos.

7. Errores en el número de cromosomas

Este tipo de alteraciones están relacionadas con la cantidad de material genético de un ser humano, recordemos que la especie humana tiene 46 cromosomas y en estos casos esa cantidad se puede ver afectada, pueden existir más cromosomas o menos, lo que produce una serie de consecuencias genéticas en la persona que las padece, entre los errores del número de cromosomas más conocidos tenemos:

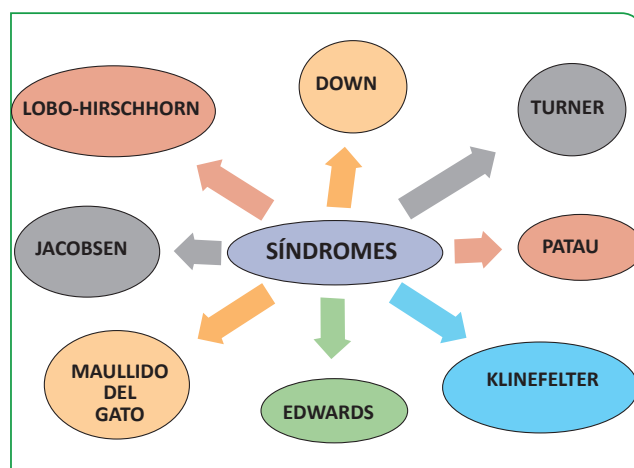


ANOMALÍAS ESTRUCTURALES		ANOMALÍAS NUMÉRICAS		
DELECCIÓN	DUPLICACIÓN	MONOSOMÍA	TRISOMÍA	MOSAICISMO
Es la pérdida de material genético en un cromosoma.	Es la repetición de un fragmento de cromosoma, existe material genético en exceso.	Es la ausencia de un cromosoma dentro de cualquier par de cromosomas del ser humano, por ejemplo el síndrome de Turner.	Es la presencia de un cromosoma extra en cualquiera de los pares de cromosomas, por ejemplo el síndrome de Down.	Es la presencia de células que tienen diferente información genética en sus cromosomas.
				

8. Mutaciones en los humanos

Se definen como el cambio o alteración de la información genética de un ser vivo, entre las mutaciones más conocidas en el ser humano podemos citar los siguientes:

- **Lobo-Hirschhorn o síndrome de polimalformativo**, afecta a 1 de cada 25.000, con predominio en sexo femenino.
- **Down**, provocado por un cromosoma extra, afecta aproximadamente a 1 de cada 800 bebés.
- **Turner**, afecta a 1 de cada 2.000 a 2.500 niñas que nacen, puede causar algunas dificultades en el aprendizaje.
- **Patau**, tiene una incidencia de 1 a 22.000 nacidos vivos, puede provocar retraso en el desarrollo del cuerpo.
- **Klinefelter**, afección genética que afecta a los hombres, se presenta en aproximadamente 1 de cada 500 a 1.000 bebés.
- **Edwards**, se presenta en 1 de cada 6.000 nacimientos vivos, es mas frecuente en niñas que en niños.
- **Maullido del gato**, o 5p menos, se llama así por el llanto agudo del lactante, que parece de un gato, afecta a 1 de cada 20.000 nacidos vivos.
- **Jacobsen**, este síndrome causa retraso mental y puede aparecer en 1 de cada 100.000 nacimientos.



¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!



Escanea el QR



Síndrome de Down



Reflexionamos sobre las capacidades que pueden desarrollar las personas que han sufrido mutaciones como el síndrome de Down:

Observa el video escaneando del código QR, responde la pregunta y comparte tu opinión en la clase.

¿Qué tareas pueden realizar las personas con síndrome de Down?



¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Construyendo mi árbol genealógico

Con la ayuda de tus padres, construye el árbol genealógico de tu familia, para ello toma en cuenta los siguientes pasos:

- Realiza una investigación con relación a los componentes de la familia por parte de tu mamá y papá.
- Para cada integrante puedes averiguar su nombre completo, datos de nacimiento y de deceso si hay familiares fallecidos y una fotografía, que puedes obtener del álbum familiar.
- Selecciona un esquema para construir tu árbol como el de la figura adjunta.
- Ponle un título creativo y sobresaliente que represente a tu familia.
- Ordena la información de todos los miembros de tu familia.
- Adjunta las fotografías de tus familiares.
- Realiza una reunión familiar para mostrarlo y hacerlo público a tu familia.



INGENIERÍA GENÉTICA Y BIOTECNOLOGÍA: IMPACTO SOCIOAMBIENTAL



¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Leamos el siguiente artículo y relacionémoslo con nuestra vida diaria.

INLASA ACLARA QUE EN BOLIVIA SE UTILIZAN PRUEBAS PCR ESPECÍFICAS PARA DIAGNÓSTICO DEL COVID-19

La Paz, 26 jul (UC/MS).- El Instituto Nacional de Laboratorios de Salud de La Paz (INLASA) aclaró que en el país se utilizan las pruebas PCR específicas en los estudios de laboratorio para el diagnóstico del nuevo coronavirus Covid-19.

“En Bolivia sí tenemos pruebas PCR específicas para Covid-19, son las que se realizan en laboratorios autorizados por el Ministerio de Salud y los SEDES del país, un ejemplo de ello es que el INLASA ha sumado todas sus capacidades humanas y técnicas para realizarlas”, informó ese instituto.

El Comité de Capacitación de INLASA se vio en la necesidad de aclarar a la población algunos aspectos sobre la prueba PCR, que se utiliza para la detección del SARS-CoV-2 (Covid-19), ante “declaraciones irresponsables” sobre la misma en diferentes medios de comunicación.

La Dra. Aleida Nina, responsable técnico del Laboratorio de Virología, que procesa las muestras de Covid-19 de la mayor parte del país, explicó que existen dos pruebas de laboratorio comúnmente denominadas con la sigla PCR, pero que son totalmente diferentes.

Por un lado, PCR corresponde a la sigla en castellano de “Proteína C Reactiva” y es una prueba inmunológica que mide el nivel de proteína C reactiva en la sangre. La otra se refiere a la Reacción en Cadena de la Polimerasa, conocida como PCR, por sus siglas en inglés, o como RCP, y es una técnica de biología molecular cuyo objetivo es obtener un gran número de copias de un fragmento de ADN particular.

La prueba PCR para SARS-Cov-2 (Covid-19) detecta y amplifica específicamente el genoma del virus, es decir el ARN de SARS-CoV-2 que produce el Covid-19, porque utiliza los reactivos denominados cebadores o primers que reconocen específicamente genes del virus SARS-CoV-2, indicó la especialista.

En ese marco, dejó en claro que las pruebas PCR usadas en Bolivia pueden diferenciar claramente la presencia del virus causante de la Covid-19 de otros, ya que lo detecta específicamente.

Fuente: minsalud.gob.bo

Responde a las siguientes preguntas

¿Qué es una prueba de PCR?

¿Para qué se utiliza esta prueba en nuestro país?

¿Qué integrante de tu familia se realizó esta prueba y por qué motivos?



¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

En los últimos años, el desarrollo de la ciencia y la tecnología, nos han brindado mayor información y conocimiento respecto a la ingeniería genética y la biotecnología, debemos recordar que la ingeniería genética, es la ciencia que se encarga de la manipulación de la información genética de un organismo vivo, por otra parte, la biotecnología, es el conjunto de técnicas que utilizan organismos o microorganismos para obtener productos que sean de utilidad en las actividades humanas.

1. Recombinación del ADN en la reproducción sexual y asexual

Es la capacidad de producción de nuevas combinaciones genéticas que provocan un cambio en el organismo de un ser vivo, también generan variabilidad y diversidad en los seres vivos. De ahí que tenemos dos procesos de recombinación muy marcados en la reproducción sexual y asexual.

1.1. Recombinación del ADN en la reproducción sexual

El proceso de recombinación genética dentro de la reproducción sexual se da en la meiosis que es el proceso de formación de células sexuales (óvulos y espermatozoides), en la etapa denominada paquinema, los cromosomas homólogos se juntan y realizan un intercambio genético para evitar que los gametos sexuales contengan la misma información genética eso da lugar a la diversidad en los genes. Sumado a esto el proceso de fecundación implica otra forma de recombinación genética porque se juntan el ADN de la madre y del padre, que provocan mayor diferenciación biológica en los descendientes.

1.2. Recombinación del ADN en la reproducción asexual

Este proceso de recombinación no es muy frecuente pero existen microorganismos como las bacterias, virus y hongos que presentan medios para recombinar su ADN, uno de esos procesos es la conjugación, que consiste en la transferencia de material genético de una bacteria a otra, esa transferencia se genera por un canal conocido como pili, por donde la bacteria donadora intercambia fragmento de material genético con la bacteria receptora.

2. Recombinación artificial del ADN

Es un mecanismo de manipulación genética que utiliza la biotecnología para obtener producto de beneficio para las personas, otros lo denominan el método del ADN recombinante. Básicamente esta técnica permite aislar un gen de un organismo, para su posterior manipulación e inserción en otro diferente.

De esta manera podemos hacer que un organismo animal, vegetal, bacteria, hongo, o un virus, produzcan una proteína que le sea totalmente extraña. En la actualidad esta técnica se utiliza para producir insulina, hormonas de crecimiento y mejorar las vacunas para combatir enfermedades.

3. La clonación: consideraciones éticas

Este proceso biotecnológico consiste en manipular el genoma de un ser vivo para obtener otro organismo totalmente idéntico al original, llamado clon, el parecido será total porque el material genético manipulado no sufre ningún proceso de mezcla o recombinación.

Los argumentos a favor y en contra, en cuanto a la aplicación de este método para obtener organismos vivos y se deben a los diversos puntos de vista como: sociales, políticos, tecnológicos y hasta religiosos, pero debemos ver que este tipo de procedimientos, pueden tener ventajas y desventajas dentro de su aplicación y ver que su aplicación y así obtener beneficios para el desarrollo de la humanidad.

CLONACIÓN	
VENTAJAS	DESVENTAJAS
- Puede permitir conservar y replicar animales y vegetales que se encuentran en proceso de extinción. - Puede ser un medio para luchar contra el hambre en algunos países, pues se pueden clonar animales y plantas para producir una mayor cantidad de alimentos. - En la medicina puede ser un medio eficaz en la obtención de órganos para los procesos de trasplante.	- La manipulación genética es antinatural. - Se ha demostrado que animales clonados sufren de problemas metabólicos generando sobrepeso en estos organismos. También se han detectado anomalías a nivel de la sangre y problemas respiratorios. - La aplicación de este método necesita de inversión económica alta, que se convierte en un medio discriminatorio para aquellas naciones que no tiene una economía desarrollada.

4. Características de la biotecnología

La biotecnología dentro de su aplicación tiene las siguientes características:

- Considera a los seres vivos como una maquinaria biológica que a través de su metabolismo pueden generar sustancias de utilidad para las actividades humanas.
- Según su campo de aplicación puede generar biodiversidad y mejora biológica en los organismos vivos.
- Su aplicación en animales y vegetales puede promover una optimización en la producción de estos seres vivos para satisfacer necesidades humanas de alimentación.
- Puede generar un mayor control y soluciones efectivas ante las enfermedades que afectan a las personas, como el cáncer.

5. Los colores de la biotecnología

La biotecnología según el campo de trabajo que tiene se ha representado por diferentes colores, de ahí que tenemos que se representa un color, relacionado con el ámbito aplicativo y sus principales actividades dentro de ese campo, para comprender mejor esta organización te presentamos la siguiente imagen, donde están los 10 colores que forman parte de la biotecnología.



6. Transgénicos, biodiversidad y salud humana

La relación existente entre los transgénicos, que son alimentos modificados en su genética y la biodiversidad, entendida como toda la variedad de seres vivos que habitan el planeta Tierra y la salud humana, es muy estrecha, principalmente cuando sabemos que la alimentación de los seres humanos proviene de la agricultura y la ganadería, que en la actualidad utiliza animales y vegetales transgénicos para favorecer su desarrollo y crecimiento e influye en la salud humana.



7. Los Organismos Genéticamente Modificados (OGM) y su impacto sobre la biodiversidad, comercio en Bolivia

Esta forma de producción alimentaria, con la implementación del uso de semillas y alimentos transgénicos en la actualidad, ha hecho que exista una contaminación genética en los organismos vivos, en el medio ambiente y en el ser humano, como consumidor final, esto conlleva a una serie de consecuencias negativas para la salud humana porque el consumo de este tipo de alimentos transgénicos puede generar algún cambio en el metabolismo de las personas propiciando la aparición de enfermedades.



A nivel del medio ambiente se puede observar que para la agricultura, se han introducido especies transgénicas a lugares donde la producción natural y ecológica se ha visto perjudicada, pues cada vez se requiere más campos cultivables, dejando de lado la flora y fauna silvestre, provocando la pérdida de biodiversidad y la contaminación de esos suelos que por el uso de sustancias químicas para optimizar la producción transgénica, pierden sus facultades de fertilidad.

En nuestro país Bolivia, está prohibido el uso de semillas transgénicas para la producción, con excepción de la soya RR (soya Roundup Ready), que es un tipo de soya transgénica, resistente al glifosato, que es un herbicida que se utiliza para combatir plantas o maleza que puedan afectar el cultivo de soya.

Pues dentro de la Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien, en su Artículo 24, numeral 8: *“Desarrollar acciones que promuevan la eliminación gradual de cultivos de organismos genéticamente modificados autorizados en el país a ser determinada en norma específica”*.



Este artículo nos indica que se deben generar mecanismos para dejar poco a poco el uso de este tipo de semillas y regresar al cultivo de semillas ecológicas y naturales, evitando de esta manera la contaminación de nuestros alimentos y el medio ambiente, todo esto dentro del programa de soberanía alimentaria que busca promover una producción de alimentos en Bolivia de forma natural, tradicional sin tener que depender de los productos transgénicos.

8. Medicina nuclear

Es una rama de la medicina general que tiene el objetivo de diagnosticar y tratar enfermedades de forma oportuna como el cáncer, enfermedades que afectan al sistema nervioso, enfermedades circulatorias y que afectan al aparato digestivo.

El 6 de marzo de 2022 el presidente del Estado Plurinacional de Bolivia, Luis Arce Catacora, realizó la entrega del primer Centro de medicina nuclear y radioterapia, en la ciudad de El Alto, que brinda tratamiento y diagnóstico a las personas que sufren de cáncer en nuestro país. Por lo tanto, la medicina nuclear es un hito importante para bajar los índices de afectación de estas enfermedades que causan la muerte de muchas personas en nuestro país.



¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!

Realicemos la lectura de este artículo y reflexionemos en clase.

CLONACIÓN HUMANA TERAPÉUTICA

La prohibición de la clonación humana reproductiva parece razonable. ¿Sucedre lo mismo con la terapéutica?

La clonación terapéutica sólo se diferencia de la reproductiva en su finalidad: busca obtener tejidos y órganos aptos para ser trasplantados sin que sufran rechazo y no nuevos seres humanos. Tampoco sería necesaria su implantación en el útero de una madre de alquiler, ya que el desarrollo se podría realizar in vitro. Ahora bien, este procedimiento de desarrollo limita considerablemente el crecimiento de las hojas blastodérmicas y de los tejidos de ella derivados.

La razón radica en que, al no desarrollar un sistema circulatorio, su nutrición se lleva a cabo por imbibición que sólo es suficiente si el espesor del tejido o de la capa celular es pequeño. Desde luego resultaría imposible que se desarrollaran órganos completos como el hígado o el páncreas. Junto a estas limitaciones técnicas están las éticas, ya que también aquí se utilizan embriones humanos que hay que sacrificar para que otros humanos puedan mejorar sus dolencias.



Glosario

Hoja blastodérmica: es una de las capas embrionarias que darán origen a los diferentes órganos del nuevo ser, en gestación

¿Qué beneficios tiene la clonación de órganos?

¿Qué ventajas tiene este método biotecnológico?



¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!



Aprende haciendo

Diseña un esquema utilizando los colores de la biotecnología.

Después de haber desarrollado el tema de la biotecnología, es necesario conocer los alimentos que consumimos a diario y tienen técnicas biotecnológicas en su preparación, para ello elabora el siguiente cuadro que con ayuda de tus compañeros y maestro o maestra:

ALIMENTO	ORGANISMO UTILIZADO	PROCESO BIOTECNOLÓGICO



Noticiencia

Las cosechas biotecnológicas permiten a los agricultores controlar la maleza sin necesidad de arar, dejando así el Carbono en la tierra.

LA EVOLUCIÓN DE LOS SERES VIVOS Y ERAS GEOLÓGICAS



¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Nos organizamos en grupo y realizamos un debate interno para conocer el criterio de nuestros compañeros ante las siguientes preguntas:

- ¿Qué concepción tienes sobre la vida?
- ¿Dónde se originó la vida?
- ¿Cómo imaginas que se formó el planeta Tierra?
- ¿Qué procesos o hechos naturales sucedieron para que nuestro planeta Tierra este como ahora?
- ¿En qué planetas existe vida?



¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

1. Edad de la tierra

Para iniciar este tema es necesario conocer el dato importante sobre la edad que tiene el planeta Tierra, según investigaciones realizadas se ha podido establecer que la edad de nuestro planeta es de 4.500 millones de años, este número se obtiene a partir de investigaciones relacionadas con la edad de meteoritos antiguos, que se estrellaron sobre el planeta y de meteoritos que se encuentran en el sistema solar, pues por su composición química, nos muestran calcio y aluminio en sus estructuras, dándonos a conocer que el sistema solar se formó hace más de 4.560 millones años.

Lo más destacable de estas investigaciones es que a partir de esa edad, hoy en día nuestro planeta es el único en contener una gran biodiversidad de vida, en cuanto a microorganismos, animales, vegetales y los seres humanos.

2. Teorías sobre el origen de la vida

El planeta Tierra, es el tercer planeta que orbita alrededor del Sol, dentro del sistema solar, una de sus características fundamentales es que tiene vida en varias formas, lo que ha llevado al ser humano a preguntarse ¿Cómo? ¿Dónde? Y ¿Cuándo se originó la vida en la Tierra?

Para responder a estas interrogantes, el ser humano, a través de la historia y el desarrollo de su conocimiento pudo realizar investigaciones que según la época fueron tratando de explicar el origen de la vida en la Tierra, entre estas teorías tenemos las siguientes:

3. Teoría Creacionista

Plantea que la vida en nuestro planeta fue creada por voluntad de Dios, un ser que es omnipotente, que lo puede todo, omnipresente, que está en todo y que es omnisciente, que lo sabe todo.

Su fundamento se encuentra en la Biblia, libro utilizado por judíos y cristianos para profesar su fe, la explicación de esta teoría se encuentra en el primer libro que es el Génesis, donde se explica que Dios creó el universo y la vida en seis días y el séptimo de descanso.

DÍA DE CREACIÓN	OBRAS DE LA CREACIÓN
1	Crea la luz y se originan el día y la noche.
2	Separa las aguas de arriba con las aguas de abajo y crea el cielo o firmamento.
3	Separa la tierra de los mares y sobre la Tierra crea la vegetación.
4	Crea las lumbreras del planeta el sol y la luna.
5	Crea a los primeros animales los peces y las aves.
6	Crea a los demás animales terrestres, incluido al ser humano.
7	Descansó y santificó ese día.

4. Abiogénesis y generación espontánea

Esta teoría plantea que la vida que conocemos hoy en día, tuvo su origen a partir de cosas inertes, material inorgánico que en algún momento dio origen a seres con vida.

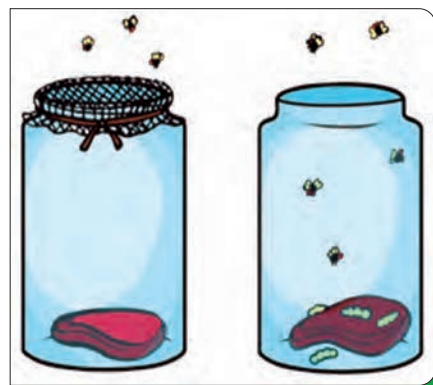
Su planteamiento nace con su fundador, el filósofo griego Aristóteles, quien a partir de observaciones dedujo que los sapos se originaban del lodo, los mosquitos del polvo y la carne en descomposición, donde existía una relación de principios activos y pasivos que al combinarse originaban un ser vivo.

Dando origen a una corriente que tuvo varios seguidores, entre los que destaca Jean Van Helmont (1580 – 1644) físico, químico y médico belga, quien en su afán de demostrar la generación espontánea, se lanzó a crear una receta para crear ratones. Pues su receta consistía en introducir en una caja ropa sucia principalmente camisas y añadir granos de trigo, tapar la caja y dejarla en un rincón por 21 días, después de este tiempo se formarían los ratones.



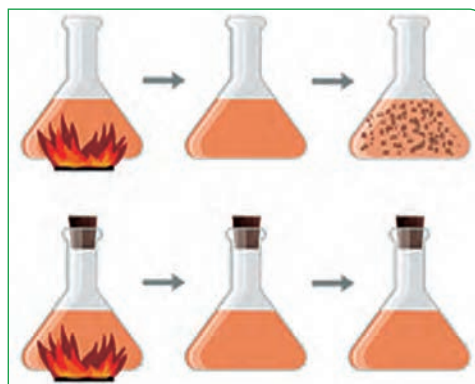
El sustento científico de esta experiencia sería puesta a duda más adelante por otros investigadores que comenzaron a refutar la generación espontánea, entre ellos podemos citar a Francisco Redi (1626-1697) médico y científico italiano que se encargó de realizar un experimento para desmentir la teoría de la espontaneidad.

Su experiencia consistía en colocar dos frascos de vidrio que en su interior contenía carne en descomposición, con la diferencia de que uno de los frascos estaba abierto y el otro estaba cerrado y tapado por una gasa, con el tiempo se observaba que de la carne del frasco abierto aparecían larvas y moscas a diferencia del frasco cerrado, pues era lógica la explicación, las moscas al no tener contacto con la carne del frasco cerrado no podían depositar sus huevos en ella y generar larvas y moscas.



Años después aparecería otro personaje importante para refutar la generación espontánea, el fue Lazzaro Spallanzani (1729-1799) biólogo y fisiólogo italiano, también realizó sus experimentos para demostrar que la vida no podía originarse de la materia inanimada.

Su experiencia demostró que al hervir frascos abiertos y cerrados con caldo orgánico en los frascos cerrados no aparecían ni se producían microorganismos como en los frascos abiertos, demostrando que la fuente de aparición de estos organismos era el aire que contenía a estos seres minúsculos, esto iniciaría el estudio de un nuevo grupo de seres vivos, los microbios.



Por último, un personaje muy importante para el desarrollo de la biología y padre de la microbiología es Louis Pasteur (1822-1895) químico y bacteriólogo francés, quien realizó la misma experiencia que Spallanzani, pero con la variante de que Pasteur utilizó matraces con cuello de cisne, por su forma similar a la letra S, donde colocó un caldo nutritivo con levadura que fue hervido para su esterilización, formando vapor de agua, que debido a la curvatura del cuello del matraz, se crea una barrera provocada por el agua condensada en su interior, lo que impide que el aire y los microbios del exterior estén en contacto con el caldo nutritivo, hasta que posteriormente se rompe el cuello y el caldo entra en contacto con el aire y sus microbios originando que el caldo se contaminara y aparecieran colonias de microbios. Así nació un proceso muy utilizado hasta la actualidad en la industria láctea, la pasteurización.



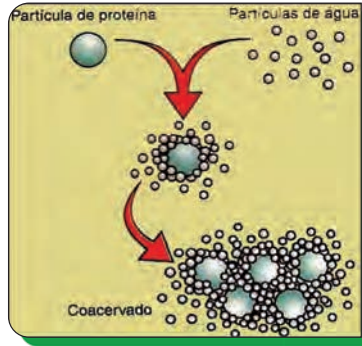
5. Panspermia

Esta teoría fue puesta en conocimiento por Svante August Arrhenius (1859 - 1927) físico y químico sueco, premio Nobel de Química, quien plantea la hipótesis de que la vida se originó a partir de microorganismos que pudieron haber llegado a nuestro planeta a través de vehículos de transporte, como asteroides o meteoritos, que al impactar con la tierra han permitido que estos puedan evolucionar debido a las condiciones climáticas y ambientales de nuestro planeta.



6. Teoría de los coacervados (Oparin)

Fue planteada por Alexander Oparin (1894 – 1980) biólogo y bioquímico soviético y Jhon B. Haldane (1892 – 1964) biólogo y genetista escocés.



Su propuesta se basa en que la tierra primitiva tenía condiciones climáticas muy diferentes a las actuales, como actividad volcánica, tormentas eléctricas y océanos calientes, esas condiciones fueron propicias para que los compuestos químicos simples como el metano, agua, dióxido de Carbono y amoníaco, fueran combinándose originando moléculas cada vez más complejas como aminoácidos y proteínas las cuales lograron aislarse hasta llegar a dar origen a los coacervados, que son estructuras formadas por moléculas complejas, que posteriormente fueron evolucionando hasta formar a las células, todo esto en el interior de los océanos llamados también sopa primitiva.

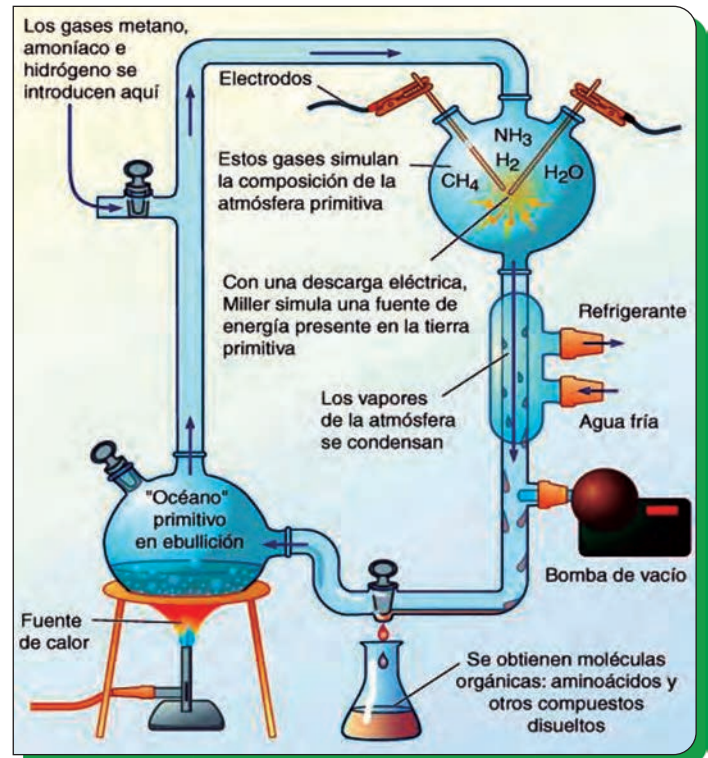
Posteriormente, Stanley Lloyd Miller (1930 – 2007) científico y ornitólogo estadounidense, fue quien replicó el planteamiento de la tierra primitiva en

laboratorio, simulando las condiciones climáticas de la tierra primitiva e introduciendo los componentes químicos existentes según la teoría de Oparin y Haldane, los resultados que obtuvo fueron muy importantes porque logró obtener aminoácidos y componentes de los ácidos nucleicos, presentes en las células actuales de los seres vivos, pero lo que no pudo lograr demostrar es el salto de estos componentes orgánicos complejos a unidades de vida autónomas como lo son las células.

7. Eras geológicas de la Tierra

Desde la formación de nuestro planeta se ha buscado codificar y ordenar todos los eventos naturales y de impacto que se han presentado en nuestro planeta y su formación, para ello se han creado diferentes unidades de medida de tiempo geocronológicas, una de ellas las eras, que son unidades de tiempo que identifican diferentes periodos de formación de la Tierra.

A partir de ello podemos afirmar que existen 4 eras muy importantes de talladas en el siguiente cuadro:



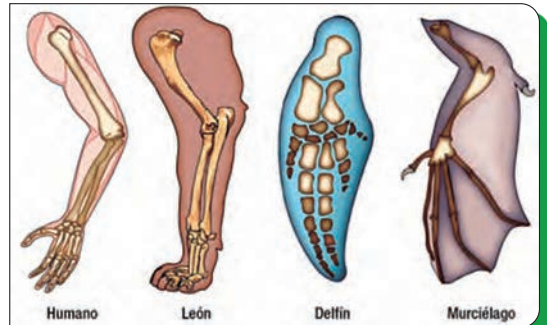
ERA	TIEMPO	CARACTERÍSTICAS	IMAGEN
PRECÁMBRICA	4.550 Millones de años	- Formación de los océanos. - La corteza terrestre se divide. - Formación de los primeros continentes. - Aparición de microorganismos simples.	

PALEOZOICA	570 a 248 Millones de años	- Seres vivos marinos. - Invertebrados como los trilobites. - Peces con mandíbula y cefalópodos. - Primer gran continente llamado Godwana. - En la superficie surgen las primeras plantas llamadas psilofitas. - Aparecen los primeros insectos como las libélulas y cucarachas. - Las masas de tierra forma un solo continente llamado Pangea.	
MESOZOICA	248 a 65 Millones de años	- Hay vida abundante. - Surgen dos continentes a partir de la nueva división de Pangea llamados Lauracia y Godwana. - Aparecen los dinosaurios. - Surgen las primeras aves.	
CENOZOICA	65 Millones hasta la actualidad	- Surgen los mamíferos. - La Pangea vuelve a dividirse formando los continentes que conocemos actualmente. - Surgen plantas con flores. - Aparecen los homínidos. - Se desarrolla la biodiversidad que conocemos hoy.	

8. Pruebas de la evolución

La Tierra desde sus inicios ha demostrado que los seres vivos que han existido y existen en su superficie no han aparecido en un mismo tiempo, sino que han ido evolucionando y han tenido procesos de cambio con el transcurso del tiempo, los evolucionistas han desarrollado varias formas de probar dicha evolución que las veremos a continuación.

- Prueba anatómica**, donde se observa que varias especies comparten estructuras corporales en común, conocidas como estructuras homólogas.
- Pruebas de biología molecular**, donde la información genética y el ADN de los diferentes seres vivos demuestran que se tiene secuencias de ADN compartidas con otras especies, dándonos una idea de que se tuvo antecesores comunes.
- Pruebas fósiles**, son restos que se han preservado en el tiempo que pertenecen a plantas, animales y otros seres que habitaron el planeta hace millones de años atrás.
- Pruebas biogeográficas**, estas pruebas nos reflejan que existen seres vivos que tiene un parecido no solo biológico sino también respecto al lugar donde habitan.
- Pruebas de observación directa**, son aquellas que se obtienen observando el comportamiento de organismos actuales que cambian debido a los factores externos que influyen en su entorno de vida.

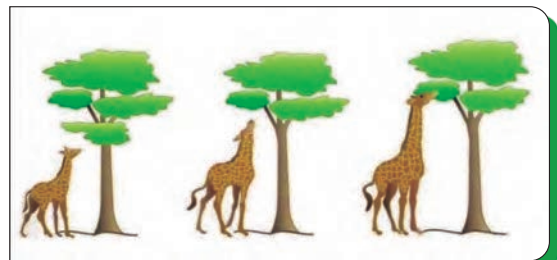


9. Teorías de la evolución

Son constructos teóricos que tratan de explicar que los seres vivos que coexisten en la actualidad, no han sido producto de una aparición espontánea, más al contrario, estos surgieron de organismos vivos que en algún momento del desarrollo de la vida en nuestro planeta, dieron origen a otras especies que fueron diversificándose hasta formar la biodiversidad que conocemos en la actualidad.

10. Lamarckismo

Esta teoría fue planteada por Jean Baptiste Lamarck, quien postula básicamente un lema que indica “la necesidad crea el órgano” explicando que algunas especies han evolucionado producto de las necesidades que les crearon su entorno, promoviendo un cambio en su anatomía.



El caso más conocido de este postulado es el de las jirafas, que explica que en un momento de su evolución ellas tenían el cuello corto pero debido a una sequía del ambiente, no pudieron encontrar vegetales a la altura de su estatura, por lo tanto, para su alimentación empezaron a comer hojas de acacia que eran arbustos mucho más altos, lo que hizo que las jirafas empezaran a esforzarse para alcanzarlas, producto de ese esfuerzo de años es que el cuello de estos animales fue creciendo en longitud, hasta llegar a tener un cuello largo como las jirafas actuales.

11. Darwinismo

Fue planteada por Charles Darwin, quien postula la idea de que los seres vivos somos productos de una evolución constante que se dio por millones de años.



Su explicación está basada en tres aspectos esenciales, la transformación, que plantea que los seres vivos cambiamos con el paso del tiempo, la adaptación, que promueve la idea de que los seres vivos tenemos la capacidad de adaptarnos a los cambios que el entorno nos ofrece y que esto puede transmitirse de una generación a otra dando origen al tercer factor que es la selección natural, “la supervivencia del más apto” que es el resultado de esa transmisión genética, que hace que los organismos estén mejor adaptados a los cambios ambientales, por lo tanto, los descendientes tienen mayor posibilidad de existir, sin dificultades, en nuevos entornos naturales.

12. Teoría sintética de la evolución

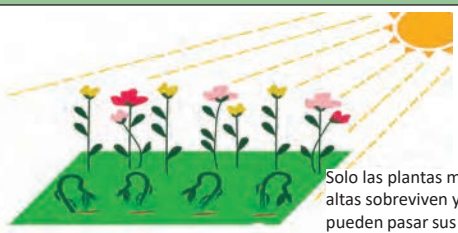
Fue planteada por Julian Huxley – Theodosius Dobzhansky – George Simpson y Ernst Mayr biólogos que unificaron la genética mendeliana con los postulados de Darwin.

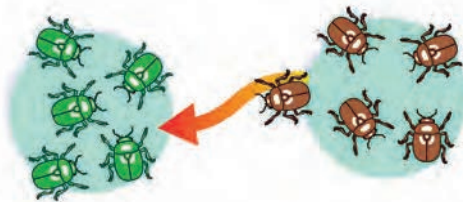
El fundamento de la teoría sintética, explica que la evolución de los seres vivos es posible gracias a los procesos de selección natural que producen cambios o mutaciones en los genes de los seres vivos, que posteriormente se recombinan y son transmitidos de una generación a otra, mediante las leyes que rigen la genética, como consecuencia de ello se tiene organismos cada vez mejor adaptados y con oportunidades de supervivencia.



13. Mecanismos de la evolución

Cuando se habla de evolución debemos tener claro que existen factores que promueven los cambios evolutivos en los seres vivos con el paso del tiempo, estos factores permiten a los organismos evolucionar estos mecanismos son:

MECANISMO	DEFINICIÓN	IMAGEN
SELECCIÓN NATURAL	Los seres mejores adaptados al entorno tienen más probabilidades de sobrevivir y reproducirse.	 Solo las plantas más altas sobreviven y pueden pasar sus genes.
DERIVA GENÉTICA	La evolución se genera por la transmisión de los genes tanto dominantes como recesivos que tiene una población, sin la influencia del medio ambiente.	
MUTACIÓN	Son cambios a nivel genético que permanecen en el tiempo, haciendo que los descendientes sean diferentes a sus progenitores.	

MIGRACIÓN	Es el cambio que se produce cuando una población se traslada de una región a otra donde se pueden reproducir y generar variabilidad genética.	
-------------------------	--	--

14. Especiación

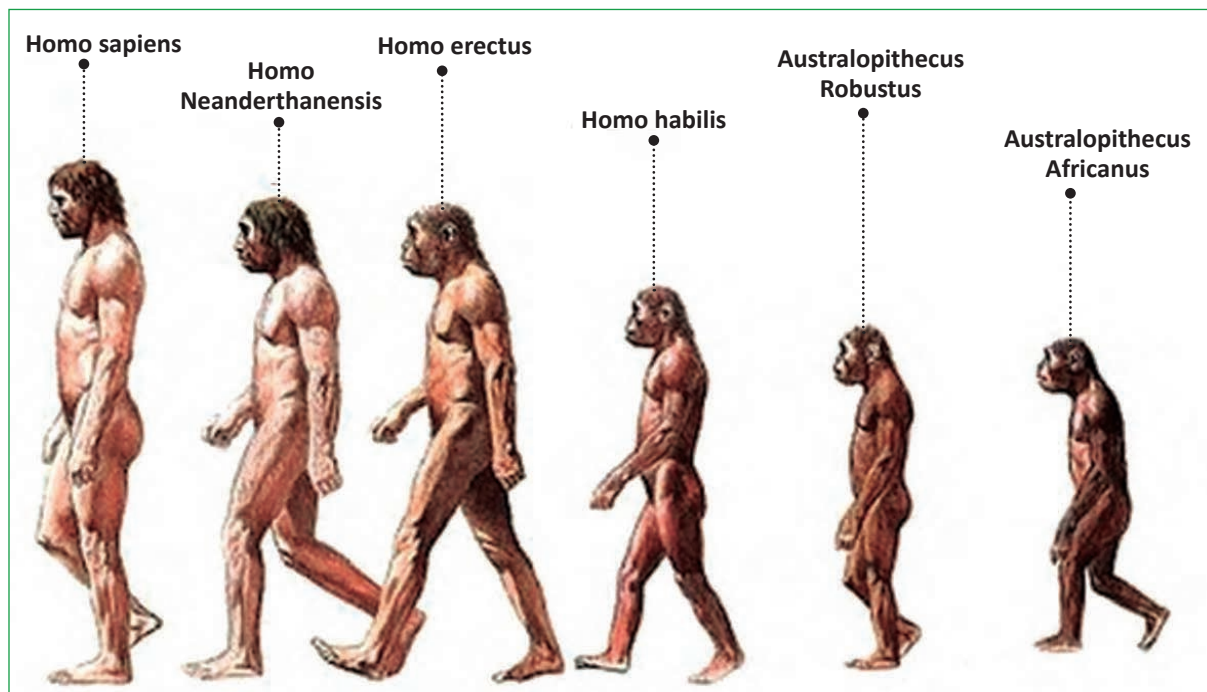
Es una forma de diversificación de los organismos vivos, es el proceso mediante el cual se forman nuevas especies de una misma población, debido a que estas se encuentran aisladas geográficamente y no tiene contacto reproductivo, ese desarrollo aislado, con entornos diferentes genera que los grupos poblacionales vayan creando diferencias en sus individuos, originando la formación de especies diferenciadas.

Existen varios tipos de especiación como:

- a) **Alopátrica**, que consta en generar especies por una separación geográfica.
- b) **Peripátrica**, que consta en generar especies en cercanías de una población principal.
- c) **Simpátrica**, que consta en generar nuevas especies en un mismo espacio geográfico.
- d) **Parapátrica**, que consta en generar especies dentro de una misma población que generalmente no tiene mucha interacción entre sus individuos.

15. Evolución humana

Es una parte muy importante de los estudios realizados por Charles Darwin en su libro el origen de las especies, donde plantea que el ser humano también es producto de una evolución de una raza de homínidos cercanos a los primates, que por el transcurso del tiempo, fueron evolucionando hasta ser el homo sapiens actual, los seres humanos que hoy existimos.



La línea evolutiva del ser humano tuvo esos eslabones que inician con:

- **Australopitecus**, que se caracteriza por su postura bípeda, un tamaño de 1.25 m, y existió hace 4 millones de años.
- **Homo Habilis**, se caracteriza por el manejo de sus extremidades para realizar algunas tareas y crear instrumentos de piedra para su trabajo, su tamaño aproximado es de 1.35 m y existió hace 2.5 millones de años.
- **Homo Erectus**, se caracteriza por su postura totalmente erguida y su mayor capacidad de razonamiento, su tamaño promedio es de 1.50 m y existió hace 1.5 millones de años.
- **Homo Neanderthalensis**, se caracteriza por su habilidad de trabajo y los primeros procesos de comunicación, surge un lenguaje comunicativo, su tamaño aproximado es de 1.60 m y existió hace 400 mil años.

- **Homo Sapiens Sapiens**, son los seres humanos actuales que tiene una estatura media de 1.70 a 1.80 m , según su raza ha desarrollado varias habilidades a nivel físico y psicológico, existen desde hace 100 mil años aproximadamente.

16. Importancia de la evolución

Su importancia es esencial para comprender como los seres vivos hemos mantenido nuestra existencia por tantos años, desarrollando capacidades biológicas, que nos han permitido perpetuar la existencia de todas las especies que conforman la biosfera en la actualidad. Por lo tanto, es un legado que también nos ayudará a comprender como estamos sobreviviendo y que posibilidades tenemos de continuar existiendo en este planeta que presenta cambios, que influyen en sus habitantes y así poder afrontar todos aquellos acontecimientos que sucederán en nuestro globo terráqueo.



¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!

Observamos el video sobre la biodiversidad en Bolivia y reflexionamos sobre la vida existente en nuestro territorio

- ¿Sobre que trata el video?
- ¿Cómo crees que surgió tanta biodiversidad?
- ¿Crees ser privilegiado al formar parte de Bolivia, un país con tanta biodiversidad?
- ¿Por qué?
- ¿Por qué es importante preservar esa biodiversidad?



Escanea el QR



Biodiversidad en Bolivia

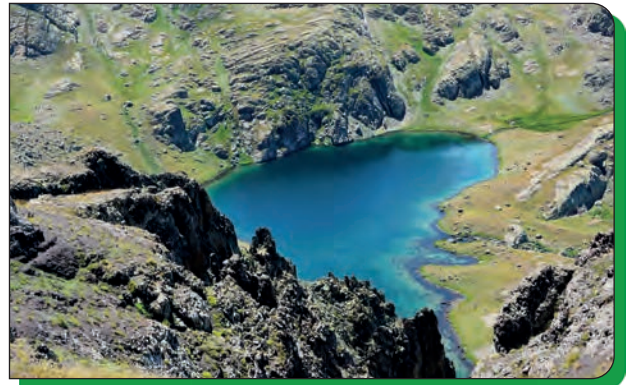


¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Juego de roles

Organizados en grupos, realizamos un juego de roles, sobre las diferentes teorías desarrolladas sobre el origen de la vida:

- Elegimos la teoría a representar.
- Preparamos una pequeña actuación sobre los personajes principales, de cada teoría.
- Personificar los personajes con atuendos de su época.
- A través de la actuación damos a conocer el planteamiento y el aporte de los personajes, para explicar el origen de la vida.
- Nos valoramos con opiniones para ver qué grupo lo hizo mejor.



SALUD Y ENFERMEDAD: PREVENCIÓN DE LAS ENFERMEDADES TRANSMISIBLES



¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Observemos las manos de la imagen y respondamos las siguientes preguntas:

- ¿Qué observas en la imagen?
- ¿Qué sucedería si nos alimentamos con la mano de la izquierda?
- ¿Por qué es importante tener las manos limpias?
- ¿Qué enfermedades conoces a raíz de consumir alimentos con las manos sucias?





¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

En la actualidad a nivel mundial y en nuestro país existen varias enfermedades que causan malestares a las personas, que si no son tratadas a tiempo pueden llegar a ocasionar la hospitalización y la muerte de las mismas; por eso es importante conocer estas enfermedades y las formas de evitar que estas puedan afectar a nuestra salud.

1. La salud y la enfermedad

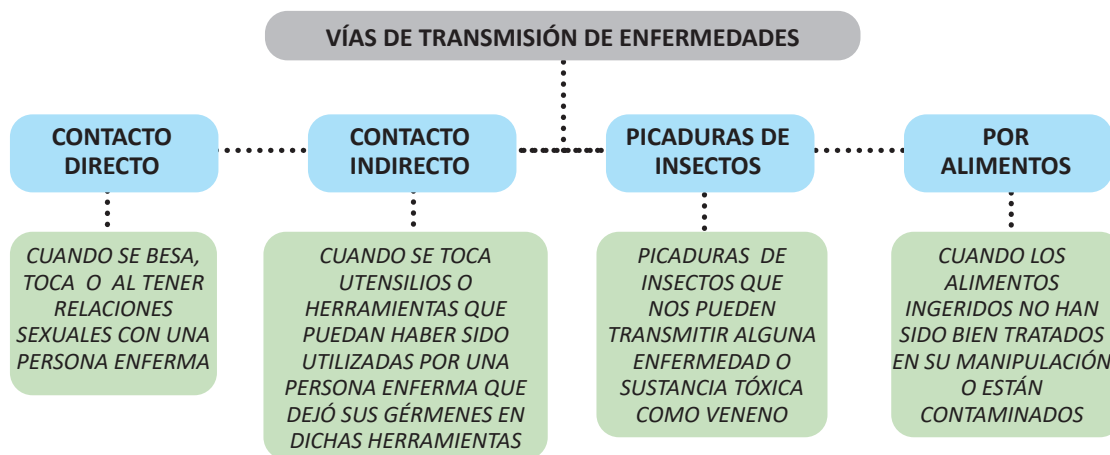
Se entiende como salud al bienestar físico y psicológicos de una persona, lo que permite que esta pueda desarrollar sus actividades de forma optima y con buenos resultados, por otro lado, la enfermedad es la alteración de ese bienestar por causas, que en su mayoría, son provocadas por agentes patógenos como gérmenes y microbios o sucesos que producen daño al buen funcionamiento de nuestro organismo, como los accidentes, caídas, etc. El control y cuidado de nuestro organismo, ante las enfermedades, nos lleva a mejorar nuestra calidad de vida.

2. Vías de transmisión de las enfermedades infecciosas

Cuando se habla de enfermedades es necesario diferenciar los siguientes conceptos:

- Enfermedades infecciosas, son enfermedades provocadas por microorganismos que ingresan y afectan el funcionamiento del cuerpo, no necesariamente se pueden propagar como por ejemplo la diarrea.
- Enfermedades contagiosas, son enfermedades que ingresan y afectan la salud y se propagan de una persona a otra, con gran facilidad, como el hecho de estar cerca a una persona enferma, por ejemplo, la gripe.
- Enfermedades transmisibles, son aquellas que se propagan de una persona a otra pero por actos bien definidos como, por ejemplo, la malaria que sólo se trasmite por la picadura del mosquito anófeles.

Existen varias formas de infectarse y adquirir una enfermedad, como las que tenemos en los siguientes cuadros:



3. Enfermedades producidas por bacterias y hongos

En nuestro país existen varias enfermedades provocadas por bacterias y hongos de las cuales tomaremos en cuenta las más comunes en nuestro medio.

- 3.1. El cólera**, provocado por la bacteria denominada *vibrión cholerae*, es una enfermedad provocada por la contaminación de alimentos o agua con este germen, lo que provoca un cuadro muy fuerte de diarrea en las personas provocando su deshidratación. Para tratar esta enfermedad se debe consumir sales de rehidratación oral y mantener una buena higiene de los alimentos, un correcto lavado de manos y hervir el agua antes de consumirla.
- 3.2. La coqueluche**, llamada también tosferina, es otra enfermedad respiratoria provocada por la bacteria *Bordetella pertussis*, que provoca síntomas como fiebre y una tos persistente que puede durar varios días afectando a niños y adultos, una forma de combatir esta enfermedad es por tratamiento médico con antibióticos.
- 3.3. La onicomicosis**, enfermedad que afecta a las uñas, los causantes son los hongos dermatofitos y los síntomas que desarrollan son engrosamiento, decoloración y deformidad de las uñas que puede provocar molestias en la persona, su forma de tratamiento es con antimicóticos recomendados por un profesional médico.
- 3.4. La candidiasis**, es una enfermedad de transmisión sexual causada por el hongo *Candida albicans*, produce como síntomas el enrojecimiento, ronchas y ardor en la región genital, su forma de tratamiento es con especialistas que indiquen el uso de antibióticos.

4. Enfermedades producidas por virus

También existen una gran variedad de enfermedades virales, que en su gran mayoría son muy fuertes y pueden provocar la muerte de las personas, entre las que más se destacan en la actualidad de nuestro medio están las siguientes:

4.1. Coronavirus o COVID-19. Es una enfermedad respiratoria provocada por el virus denominado SARS-Cov-2, entre los síntomas más reconocibles están la fiebre, tos persistente, pérdida del gusto y olfato, en los casos más graves produce dolor de pecho y dificultades para respirar. En nuestro medio la forma más eficaz para contrarrestar los efectos de esta enfermedad, fueron las vacunas que se aplicaron en diferentes dosis haciendo que las personas no sufran los síntomas con mucha intensidad y puedan superar esta afección sin ningún problema.

4.2. SIDA (Síndrome de inmunodeficiencia adquirida) Enfermedad de transmisión sexual provocada por el virus del VIH, su peligrosidad radica en que esta afección no desarrolla síntomas, cuando infecta a una persona, lo que sucede en realidad es que el virus afecta al sistema inmunitario del cuerpo, dejando a la persona sin defensas, lo que hace que otro tipo de enfermedades puedan fácilmente afectar a una persona hasta provocar su muerte. En la actualidad, el SIDA no tiene cura, pero su tratamiento retrasa el proceso de infección, alargando la vida de las personas que sufren de esta enfermedad.



5. Higiene personal y lavado de manos en la prevención de enfermedades infecciosas

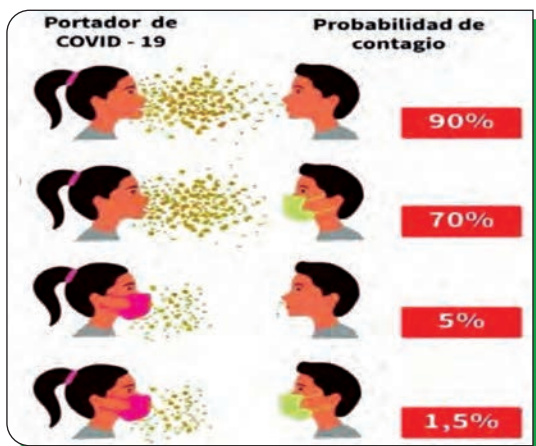
Sabemos que la higiene personal es un hábito muy importante para el cuidado de nuestra salud, el baño, el cepillado de dientes evitan que podamos sufrir enfermedades, pero mucho más importante es el lavado de manos, porque son nuestras manos, el medio por el cual manipulamos nuestros alimentos y entramos en contacto con las cosas que nos rodean, convirtiéndose en una fuente de contagio, por eso es importante tener un correcto lavado de manos.

6. Inocuidad en la manipulación de alimentos

La manipulación de los alimentos y su correcta higiene para prepararlos y consumirlos también es importante, ya que muchas de las enfermedades ingresan por la ingestión de alimentos contaminados, por eso es importante, que al momento de preparar nuestra comida el espacio de la cocina este limpio y se tomen en cuenta algunos consejos sobre la manipulación de los alimentos, por ejemplo, hervir bien los alimentos, separar los alimentos cocinados de los crudos, los alimentos que necesitan de cierta temperatura para su conservación deberán estar en un lugar fresco o en un refrigerador.



¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!



Reflexionamos sobre la importancia del uso del barbijo respondiendo las siguientes preguntas y participamos en clase:

- ¿Para qué utilizamos el barbijo?
- ¿Cómo nos protege el barbijo?
- ¿Cuánto tiempo se utiliza un barbijo?
- ¿Para qué otras actividades se utiliza el barbijo?
- ¿Qué sucede si dejamos de utilizar el barbijo en su totalidad?
- ¿Qué nos demuestra la imagen?



¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

En grupos organizados, elaboramos trípticos informativos:

- En cada grupo elegimos una enfermedad transmisible.
- Nos informamos sobre las características de esa enfermedad, formas de contagio, síntomas tratamiento y prevención.
- Organizamos la información en un tríptico.
- Revisamos que la información esté clara, concreta y correctamente escrita.
- Durante el recreo u otro espacio de interacción con tus compañeros realizamos la entrega de nuestros trípticos, con una pequeña explicación.



LA SALUD Y LA ENFERMEDAD: PREVENCIÓN DE LAS ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES



¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Realicemos un debate de las siguientes imágenes, con tus maestros y compañeros de la clase:



¿Qué representa la primera imagen?

¿Cuál es tu estilo de alimentación?

¿Qué representa el rosón de color rosa?



¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

Como vimos en el tema anterior, existen diversas enfermedades que según su transmisión pueden ser infecciosas, contagiosas y transmisibles, en este contenido hablaremos de un grupo de enfermedades, que en particular, se denominan no transmisibles, que son aquellas afecciones que se presentan por el estilo de vida que las personas tienen como la mala alimentación, consumo de drogas, alcohol, tabaco y que con el paso del tiempo generan un mal funcionamiento de los órganos y del metabolismo de nuestro cuerpo y como consecuencia aparecen estas patologías. Entre las más conocidas en nuestro país podemos citar la diabetes y el cáncer.

1. Características de las enfermedades no transmisibles

Podemos citar las siguientes:

- Son enfermedades que no son causadas por microorganismos o gérmenes patógenos.
- Sus efectos se presentan con el transcurso del tiempo.
- Su tratamiento es a mediano y largo plazo.
- Algunas enfermedades se manifiestan para toda la vida.
- Algunas son provocadas por accidentes.
- Algunas pueden afectar el aspecto psicológico de las personas.

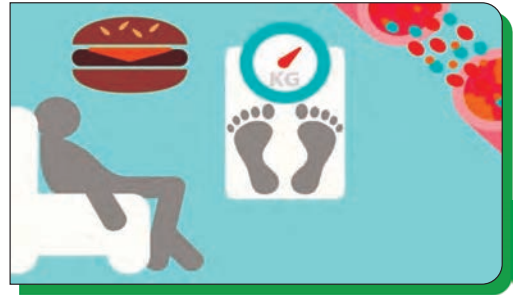
— 2. Factores de riesgo

Son comportamientos que tiene una persona para aumentar la posibilidad de originar una enfermedad no transmisible, en muchos de los casos, estos factores pueden actuar al mismo tiempo, sin que las personas se den cuenta.

2.1. Factores de riesgo comportamentales modificables

Son aquellos que tienen que ver con los hábitos que las personas desarrollan y que dan origen a enfermedades no transmisibles, entre los factores de conducta más importantes podemos citar.

- **Inactividad física**, que es la poca predisposición de las personas a realizar actividades físicas, ejercicios, deportes que vayan en beneficio de su salud.
- **Consumo de alcohol**, que es la ingesta de bebidas alcohólicas que afectan al sistema nervioso central provocando un cambio en la conducta de las personas y por otra parte, provocan daños a determinados órganos del cuerpo siendo su punto más fuerte de afectación el desarrollo del alcoholismo.
- **Tabaquismo**, que es el consumo indiscriminado de tabaco y sus derivados que provocan problemas respiratorios como el cáncer de pulmón.
- **Relaciones sexuales sin protección**, que se convierte en un factor de riesgo para infectarse con alguna enfermedad de transmisión sexual, como el SIDA.
- **Malos hábitos alimentarios**, estos factores están relacionados con llevar estilos de alimentación inadecuados para la buena nutrición del organismo.



2.2. Factores de riesgo metabólicos

Están relacionados con el funcionamiento y metabolismo de los diferentes órganos que se ven afectados por el estilo de vida de las personas, otros causados por factores de tipo genético, entre ellos podemos citar:

- **Presión alta**, llamada también hipertensión arterial está provocada por un incremento de la presión del flujo sanguíneo que puede traer problemas cardiovasculares.
- **La obesidad**, muy ligada al sobrepeso, es el aumento excesivo del peso corporal por la ingesta de alimentos ricos en carbohidratos y grasa que pueden generar problemas a la salud.
- **Colesterol alto**, conocido como hiperlipidemia, que es el incremento de grasas insalubres en la sangre.
- **Diabetes**, enfermedad causada por el exceso de azúcar en la sangre que genera daños cardiovasculares y a los riñones.
- **Cáncer**, es el grupo de enfermedades más relevante por su impacto en la salud de la población y su tratamiento que es a largo plazo.



— 3. Prevención y control de las Enfermedades no transmisibles

Según un monitoreo de la Organización Mundial de la Salud (OMS) realizado en la gestión 2022 con relación a enfermedades no transmisibles, en Bolivia el porcentaje de muertes por este tipo de enfermedades es aproximadamente del 73%, convirtiéndose en una de las causas de mortalidad dentro del territorio boliviano. Ante esta realidad nuestras autoridades han desarrollado mecanismos de prevención y control para evitar que estas cifras sigan en aumento.

Por eso es necesario tomar en cuenta estas formas de prevención para evitar este tipo de enfermedades:

- Reducir el consumo de tabaco, mediante la socialización de sus consecuencias y regulando la venta de este producto en los comercios.
- Reducir el consumo de alcohol, también regulando la venta de este tipo de productos a menores de edad y creando campañas de concientización sobre sus consecuencias en la salud, el aspecto psicológico y social.
- Promocionar la alimentación saludable y sus beneficios para la salud.
- Crear espacios para promover la actividad física y el deporte, de las personas y desarrollar hábitos que vayan en contra del sedentarismo.

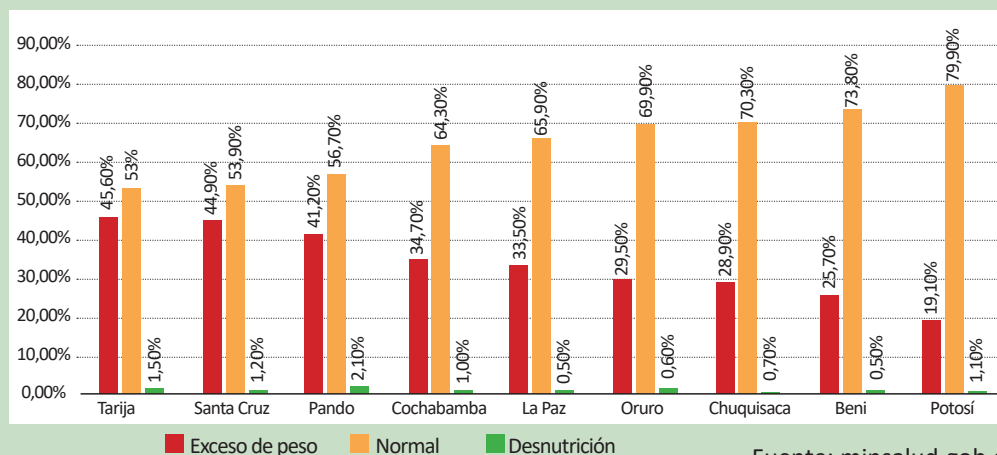


¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!

Observemos la siguiente imagen y con ayuda de tu maestra o maestro interpretemos, analicemos y debatamos en aula, lo que nos indica:

Las cifras de obesidad en escolares de Bolivia preocupa a las autoridades de salud.

Tarija es el departamento con mayor porcentaje de estudiantes con sobrepeso, mientras que Potosí se encuentra en el otro extremo.



Fuente: minsalud.gob.go

¿Cuáles crees que son las causas de obesidad en los escolares?

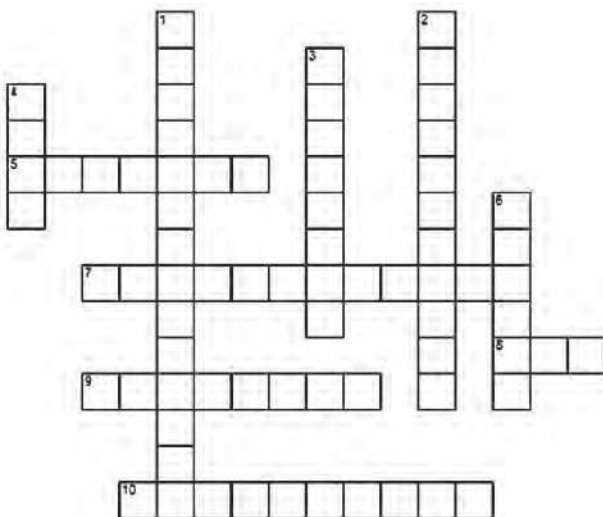
¿Qué alimentos pueden provocar obesidad?

¿Qué acciones podemos realizar para disminuir estas cifras de obesidad en escolares?



¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Copia y llena el siguiente crucigrama en tu cuaderno:



HORIZONTALES

- Actividades que pueden ayudar a reducir el sedentarismo.
- Nombre con que se denomina a la presión alta.
- Siglas de las enfermedades no transmisibles.
- Enfermedad provocada por el incremento de peso.
- Consumo indiscriminado de tabaco.

VERTICALES

- Nombre con que se denomina al colesterol alto en la sangre.
- Enfermedad provocada por el consumo del alcohol.
- Enfermedad causada por alta cantidad de azúcar en la sangre.
- Enfermedad sexual provocada por relaciones sexuales sin protección.
- Enfermedad que produce mortandad en nuestro medio.

Elaboramos en nuestros cuadernos otros dos crucigramas sobre la salud y la enfermedad.

MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA SALUD EN LA COMUNIDAD



¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Actividad de entrevista en aula

Realicemos la siguiente experiencia:

1. Visitemos un centro de salud más cercano de nuestra comunidad o invitemos al personal de salud a la unidad educativa.
2. Realizamos una entrevista a uno de los médicos o enfermeras del centro de salud.
3. Preguntamos sobre lo siguiente:
 - ¿Cuántos casos de emergencia se atienden por semana, mes y año?
 - ¿Cuáles son las fechas que tienen mayor cantidad de pacientes para atención de emergencia?
 - ¿Cuáles serían las causas para que en las fechas indicadas haya mayor cantidad de pacientes?
4. ¿De qué manera se puede prevenir accidentes en casa, trabajo y otros lugares?.
5. Registramos toda la información en los cuadernos de apuntes.



Cuando se habla de medidas de atención para conservar la salud se habla de mecanismos que permiten a las personas poder mantener la salud de las personas, estos mecanismos pueden estar al alcance de las personas dentro de los hogares y en otros casos se tendrá la participación de profesionales en el área de salud para remediar alguna situación que afecte a nuestra salud.

1. Botiquín de primeros auxilios

Es un recurso básico que se utiliza en algún caso de emergencia que se pueda presentar dentro del hogar, en las escuelas u otros espacios públicos, generalmente contiene elementos necesarios para la atención básica ante una emergencia.

Entre los elementos básicos que debe portar un botiquín están los siguientes:

- Antiséptico, como el yodo.
- Gasas que sirven para cubrir heridas.
- Alcohol medicinal para esterilizar una herida.
- Venditas o curitas para cubrir heridas leves y evitar su infección.
- Tijeras para realizar cortes ante el auxilio.
- Vendas elásticas para vendar alguna parte del cuerpo ante una herida mayor.
- Agua oxigenada, que sirve para desinfectar heridas.



2. Primeros auxilios: actuación general ante una situación de emergencia (PAS)

Son un conjunto de acciones de ayuda, que se aplican ante una emergencia para preservar la vida de una persona, estos eventos pueden suceder en el hogar o en cualquier espacio, dicho de otra manera, es la primera atención que se da a una persona accidentada para salvar su vida, para ello se debe tomar en cuenta: proteger – avisar – socorrer.

PROTEGER	Al accidentado dentro del espacio donde ha sucedido el accidente, señalizando y observando que no exista otro riesgo que pueda causar mayor daño a la persona.	
AVISAR	Se debe llamar a los números de emergencias según el caso, en nuestro medio tenemos los siguientes: 110 policía nacional 119 bomberos 123 SAR Bolivia	

SOCORRER

Evaluar a la víctima para ver si está consciente, si tiene signos vitales para aplicar algún método de resucitación u otro auxilio que requiera la persona herida



— 3. Tratamiento inicial de heridas, quemaduras, lipotimias, asfixias por obstrucción y traumatismos

A continuación indicaremos algunas formas de tratar inicialmente algunas emergencias mediante la aplicación de técnicas de primeros auxilios:

3.1. Tratamiento inicial de heridas (corte leve en manos)

Uno de los accidentes más comunes en casa o en el trabajo son los cortes que se sufre a nivel de dedos y manos, para ello se puede aplicar las siguientes maniobras:

- Lavar las manos y el área donde está el corte o herida con agua y jabón.
- Realizar un enjuague de la herida.
- Desinfectar la herida con alcohol u otro antiséptico.
- Colocar una vendita adhesiva o curita.
- Mantener la herida lo más seco posible.
- Observar que la herida no se vaya infectando con el paso del tiempo.

3.2. Tratamiento inicial de quemaduras

En caso de quemaduras por fuego o agua hervida se pueden tomar en cuenta las siguientes maniobras:

- Alejar el causante de la quemadura o a la víctima.
- Mojar la zona afectada con agua fría hasta que desaparezca el dolor.
- Si se formaron ampollas colocar una gaza para proteger el área afectada.
- Jamás debe reventar las ampollas, puede provocar una infección.
- Mantener una vigilancia de la herida, si esta sufre procesos de infección se debe recurrir a un médico.



3.3. Tratamiento inicial de lipotimias

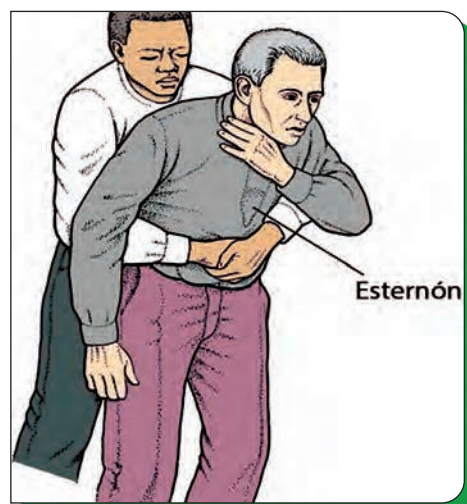
Las lipotimias llamadas también desmayos o desvanecimientos se pueden tratar de la siguiente manera:

- Si la persona se está desvaneciendo debemos sujetarla y acostarla en el suelo.
- Ver que esté consciente y tenga respiración.
- Se puede elevar las piernas para que la sangre llegue al cerebro, por unos minutos.
- Si la persona reacciona se la debe sentar.
- Por último, si se ha recuperado ayudar a ponerla de pie y recomendar que este en reposo por un tiempo más.

3.4. Tratamiento inicial de asfixias por obstrucción

En el caso de una asfixia por obstrucción o atoramiento se puede aplicar las siguientes maniobras:

- Pedir a la persona que pueda toser.
- En caso de no provocar tos se debe dar unas 5 palmadas en la espalda, golpes fuertes, para ayudar a la expulsión del objeto que obstruye la respiración.
- Luego se puede aplicar 5 compresiones a nivel del abdomen, colocando el puño derecho debajo del esternón, luego con la otra mano, empujar el puño hacia atrás y arriba, de forma enérgica para provocar la expulsión del objeto obstructor.
- Se debe intercalar las palmadas en la espalda y las compresiones hasta que la persona expulse el objeto que ha provocado su asfixia.



3.5. Tratamiento inicial de traumatismos

Los traumatismos son provocados por golpes fuertes con objetos duros, ante este tipo de situación se puede aplicar las siguientes maniobras:

- Cuando sucede un traumatismo el síntoma más frecuente es la hinchazón (chichón) o hematoma.
- Ubicar el lugar del golpe.
- Colocar una bolsa con hielo en el lugar inflamado.
- Previamente se debe colocar un paño entre la piel y la bolsa de hielo para evitar una quemadura por frío.



4. Medicina tradicional, natural y curaciones caseras

En nuestro medio existen mecanismos alternativos para curar, tratar, aliviar enfermedades o lesiones, de forma natural, acudiendo a la medicina tradicional que se fundamenta en el uso de plantas medicinales y otro tipo de materiales que proporciona la Madre Tierra.

4.1. Medicina tradicional

Es un conjunto de prácticas basadas en creencias y conocimientos relacionados con la salud, fundamentadas en el uso de recursos obtenidos de la naturaleza, como las plantas, los animales y minerales, que buscan mantener la salud de las personas y de las comunidades de nuestro país.

4.2. Medicina natural

En nuestro país es una práctica que comprende acciones, saberes y conocimientos ancestrales que utilizan a los recursos naturales y espirituales, según las creencias de las diversidades culturales de nuestro territorio; dentro de la medicina natural existen varios tipos de tratamientos como, por ejemplo: la homeopatía, acupuntura, terapia floral, ozonoterapia, entre las más conocidas en nuestro medio.



4.3. Curaciones caseras

Son aquellos remedios que se realizan en casa que ayudan a aliviar algunos malestares o síntomas de enfermedades como, por ejemplo: cuando nos duele la cabeza podemos preparar un té de manzanilla o en un vaso de agua caliente mezclar 3 cucharillas de vinagre y una cucharilla de miel.

5. Medicina convencional: métodos de diagnóstico de las enfermedades

Es aquella que se brinda a través de los sistemas de salud como los centros de salud, policlínicos y hospitales, con la participación de médicos, enfermeros, terapeutas quienes tratan las enfermedades con medicamentos, radioterapias y cirugías que se aplican al paciente para su recuperación.

Para aplicar este tipo de medicina los doctores realizan diferentes métodos de diagnóstico que son los métodos de diagnóstico semiológicos, métodos de diagnóstico imagenológicos y métodos de diagnóstico de laboratorio.

5.1. Métodos de diagnóstico semiológicos

Son aquellos conocidos como consulta médica, donde el paciente se entrevista con el doctor para brindar la información necesaria sobre su enfermedad y dolencias, para posteriormente pasar al examen físico donde el médico revisa el cuerpo del paciente, toma la presión sanguínea y temperatura.

5.2. Métodos de diagnóstico imagenológicos

Llamados también como diagnóstico por imágenes, son aquellas técnicas médicas que utilizan imágenes para detectar una enfermedad como el caso de los rayos X, las tomografías y ecografías



5.3. Métodos de diagnóstico de laboratorio

Son aquellos métodos que requieren muestras, por parte del paciente, que serán analizadas en laboratorio a través de la observación por microscopio o del uso de reactivos, para detectar las causas de enfermedades.

6. Consecuencias de la violencia en la salud integral

Según la Organización Panamericana de la Salud, La violencia es el “uso intencional de la fuerza física o el poder real o como amenaza contra uno mismo, una persona, grupo o comunidad que tiene como resultado la probabilidad de daño psicológico, lesiones, la muerte, privación o mal desarrollo”.

Bajo esta premisa la violencia es un tema de interés para la salud pública, porque tiene enormes consecuencias en lo social y en la salud, la violencia provoca muchas muertes todos los días, particularmente entre mujeres, jóvenes y niños. Además de este índice de muertes, un alto número de hombres, mujeres, niños y niñas sufren lesiones, discapacidad o problemas de salud como resultado de la violencia. La exposición a la violencia puede aumentar el riesgo de fumar, consumir alcohol o uso de drogas; de sufrir enfermedades mentales o tendencia al suicidio; así como enfermedades crónicas como enfermedades del corazón, diabetes o cáncer; enfermedades infecciosas como el VIH y problemas sociales como el crimen o más violencia.

Es necesario comprender que la violencia es un problema social y de salud pública y si no se atiende a tiempo, no se puede asegurar la salud y bienestar para todos en una comunidad. Prevenir y responder a la violencia es fundamental para que la comunidad viva en equilibrio y armonía con la Madre Tierra y el Cosmos.

7. Experiencia práctica de laboratorio: cultivo de microorganismos

Es necesario identificar los peligros biológicos que incluyen a organismos como bacterias, virus y parásitos, frecuentemente asociados a la manipulación de productos crudos y contaminados en un establecimiento, muchas veces la principal causa de enfermedades y que necesitan atención inmediata es la intoxicación por consumo de productos en mal estado, varios de esos microorganismos están naturalmente presentes en el ambiente donde los alimentos se producen y muchos son inactivados por la cocción y otros pueden controlarse con prácticas adecuadas de manipulación y almacenaje (higiene, temperatura, tiempo y otras prácticas).

Los síntomas de intoxicación alimentaria generalmente incluyen diarrea, vómitos, malestar estomacal y náuseas, es necesario acudir al centro de salud más cercano a tu domicilio si se tiene los siguientes síntomas graves:

1. Diarrea y fiebre de más de 40° C.
2. Diarrea que no mejora, por más de tres días.
3. Diarrea con sangre.
4. Vómitos frecuentes que impiden retener los líquidos, lo que puede causar deshidratación.
5. Deshidratación, que causa síntomas como sequedad de boca y garganta, mareos al ponerse de pie y producir poco o nada de orina.

CULTIVO DE MICROORGANISMOS

La siguiente experiencia, nos ayudará a comprender la velocidad de reproducción de un microorganismo y su relación con la producción de enfermedades.

Lavar las manos antes de comer es un hábito indispensable que debemos desarrollar, porque en nuestras manos hay bacterias que pueden enfermarnos.

Objetivo: Comprobar el grado de contaminación bacteriana en las manos y superficies comunes.

Materiales	Sustancias
- Hornilla - 3 Caja de Petri o recipientes de vidrio pequeños - Pinzas - Gotero - Isopos (cotonetes)	- 1 sobre de gelatina sin sabor - Cubo de caldo de pollo - Agua

Procedimiento:

1. Calentar el agua hasta que hierva, una vez que hierva debes esterilizar por 10 segundos las cajas de petri o material seleccionado y evitar tocar con las manos.
2. En otra olla agregar 1 taza de agua, añadir la gelatina sin sabor y el cubito de caldo de pollo.
3. Encender la cocina y remover la mezcla, dejar hervir por unos minutos a fuego suave.
4. Apaga la estufa y deja enfriar por 5 minutos (controla bien los tiempos).
5. Vierte la mezcla en la caja de petri.
6. Enfriar por de 2 a 3 horas.
7. Cuando la mezcla ya esté dura, recoger con los isopos muestras de los lugares que consideres contaminados
8. Utiliza la cantidad de muestras que sean necesarios incluyendo la de tus manos. Pueden ser de 3 a 5 muestras.
9. Un vez obtenidas las muestras suavemente rozando sobre la superficie dura transfiere las muestras en la caja de petri.
10. Guarda tus muestras en lugar oscuro y lejos de la humedad.

11. Registra hora y fecha del experimento.
12. Utiliza el siguiente cuadro para anotar los cambios:

Día	Fecha	Hora	Cambios observados	Muestra Nº 1	Muestra Nº 2	Muestra Nº 3
Día 1						
Día 2						
Día 3						
Día 4						
Día 5						

13. Con los resultados obtenidos, investiga en que casos una persona sufre de intoxicación por consumo de alimentos en mal estado.
14. Porque es importante el lavado de las manos antes del consumo de alimentos.



¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!

Realicemos la lectura del siguiente artículo y reflexionemos sobre la importancia de la medicina tradicional para combatir la enfermedad del Covid - 19.

LA MEDICINA TRADICIONAL DE LOS INDÍGENAS DE BOLIVIA ESTÁ EN AUGE EN LAS CIUDADES POR LA CRISIS DEL COVID-19. EL GOBIERNO Y LOS MÉDICOS ACONSEJAN SU USO PARA LOS SÍNTOMAS RESPIRATORIOS LEVES Y MODERADOS, PERO RECUERDAN QUE EL CORONAVIRUS AÚN NO TIENE CURA.

El eucalipto, la manzanilla, el mático, la wira wira, el molle y la kea kea son algunas de las plantas medicinales que durante la pandemia se han convertido en aliadas para aliviar en Bolivia los síntomas leves y moderados del Covid 19, siguiendo las antiguas tradiciones de tratamiento que aplican los indígenas en el campo.

Las chamanes de la denominada calle de las Brujas de La Paz, como la aymara Margarita Quispe, cultivan y transmiten esos conocimientos sobre las hierbas para tratar enfermedades respiratorias y para usarlas como antisépticos naturales y antiinflamatorios. La curandera cuenta que lleva 30 años en esa emblemática calle paceña dando recetas caseras para un sin número de males y que su saber es el resultado de una transmisión durante tres generaciones, desde la época de sus abuelos, cuando la gente se curaba sobre todo recurriendo a las plantas.



La directora de la Medicina Tradicional del ministerio de Salud, Maritza Patzi, asegura que el Estado reconoce la importancia del conocimiento y la experiencia de quienes prestan servicios en esa área para tratar las infecciones respiratorias, pero no puede confirmar que sea una opción directa de tratamiento contra el coronavirus. “Estamos impulsando lo que son las plantas medicinales, pero para infecciones respiratorias. No podemos confirmar que esto es para Covid-19 directamente. Sí, tenemos testimonios muy buenos que han sido bien utilizados, pero no estamos confirmando que es para el Covid”, subrayó Patzi.

Los médicos reconocen que el uso de los remedios caseros con plantas se ha extendido en Bolivia en infusiones o vahos ya sea por la tradición o por la escasez de medicamentos, pero también enfatizan que el mundo sigue sin una cura para el Covid 19. “Efectivamente, no hay una cura para el coronavirus ni por parte farmacológica, ni por parte de la medicina tradicional porque es un virus y no tiene un tratamiento específico”, subrayó la médica Josimar Salinas.

Así como ocurre con los medicamentos farmacológicos, Salinas recomienda que el uso de plantas también se haga previa consulta a los expertos en medicina tradicional para evitar confusiones e intoxicaciones dadas la diversidad de especies. Para las autoridades, además, la población debe mantener las normas de higiene, el uso de barbijos y el distanciamiento social durante la pandemia.

Fuente: FRANCE-24 noticias y actualidad internacional en vivo, 2020

Participemos en grupo y respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Qué importancia tiene la medicina tradicional en nuestro país?
- ¿Qué remedios naturales utilizas en casa para aliviar algún malestar?
- ¿Qué opinión tienes sobre la medicina tradicional?



¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

El botiquín escolar

Con la ayuda de la comunidad educativa armamos un botiquín para nuestra aula o unidad educativa, considerando los elementos que debe contener nuestro botiquín.

- Con la ayuda del maestro o maestra obtenemos una lista de elementos que deben estar presentes en el botiquín.
- Buscamos una caja u otro recipiente para introducir los elementos que cada estudiante aportará para el botiquín de aula.
- Dicha caja deberá ser forrada o pintada de blanco y añadir la cruz de color roja y también el nombre de botiquín para identificarlo con gran facilidad.
- Buscamos un espacio en la pared del aula o unidad educativa donde se coloque el botiquín para ser visualizado y utilizado en el momento que se necesite.
- Compartir esta experiencia con los compañeros de otros cursos para que puedan replicar la actividad y tener en cada aula el botiquín con el material básico para atender alguna emergencia.



DIVERSIDAD DEL REINO ANIMAL EN LA MADRE TIERRA



¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!



Escanea el QR



Animales en peligro de extinción en Bolivia

Observamos el video escaneando el código QR y luego respondemos las siguientes preguntas:

¿Qué animales observaste en el video?

¿Cuáles son las características de los animales observados?

¿Qué importancia tienen estos animales en nuestro país?

Clasificamos a los animales del video según la región que habitan tomando en cuenta las tres regiones importantes de nuestro país: altiplano, valle y llano.



¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

La biodiversidad en el planeta Tierra es tan grande que el ser humano ha visto la necesidad de clasificar a los seres vivos en grupos muy bien diferenciados, de acuerdo a sus características naturales, para realizar un estudio mucho más minucioso de cada uno de ellos, de ahí la existencia de cuatro grupos muy marcados de organismos vivos, los animales, los vegetales, los microorganismos y también el ser humano.

1. Características generales de los animales

El grupo de los animales es el más diverso en la superficie terrestre, a continuación detallaremos las cualidades y características que tiene este grupo de organismos vivos:

- Son organismos eucariotas.
- Su estructura es pluricelular.
- Son heterótrofos, por que consumen su alimento.
- Sus células son blandas y no tiene pared celular.
- Poseen estructuras de protección como endoesqueletos y exoesqueletos.
- Tiene gran capacidad de movimiento y organización.
- Su estructura anatómica puede variar, desde los más simples en invertebrados hasta la presencia de aparatos y sistemas como en los vertebrados.

- Su reproducción es de tipo sexual.
- Su fecundación puede darse dentro del organismo (fecundación interna) y fuera en el ambiente (fecundación externa)
- Su tamaño es variable según la especie a la que pertenezca un animal.
- Tiene presencia en diversos ecosistemas de nuestro planeta.

2. Principales filos animales

Recordemos que el reino animal está dividido en dos grandes grupos que son los animales vertebrados y los animales invertebrados, cuya diferencia principal es la presencia de vértebras en su estructura anatómica, según la taxonomía la siguiente categoría que se encuentra por debajo del reino son los filos o phylum, donde encontramos las siguientes clases de animales:

FILO O PHYLUM	CARACTERÍSTICAS	IMAGEN
Arthropoda– artrópodos	- Patas articuladas. - Esqueleto externo. - Insectos, crustáceos, arácnidos y miriápodos.	
Mollusca – moluscos	- Cuerpo blando protegido por una concha. - Ostras, pulpos, caracoles.	
Porifera – poríferos	- Cuerpo irregular de vida marina. - No presentan tejidos. - Esponjas o esponjas de mar.	
Cnidaria – nidarios	- Organismos simples formados solo por dos hojas embrionarias. - Vida acuática marina. - Medusas, anemonas y corales.	
Platyhelminthes – platelmintos	- Cuerpo blando y plano. - Son de vida acuática en aguas marinas, fluviales, terrestres y parasitarios. - Planarias , tenia solitaria.	
Nemátoda – nematodos	- Cuerpo blando y cilíndrico. - De vida libre y parasitaria. - Lombriz intestinal, áscaris.	
Annelida – anélidos	- Cuerpo segmentado por anillos. - Vida terrestre y acuática. - Lombriz de tierra, sanguijuelas.	

Echinodermata – equinodermos	- Cuerpo con simetría pentaradial. - De vida marina. - Erizos de mar y estrellas de mar.	
Chordata – cordados	- Presencia de notocorda. - De vida acuática, terrestre. - Todos los vertebrados.	

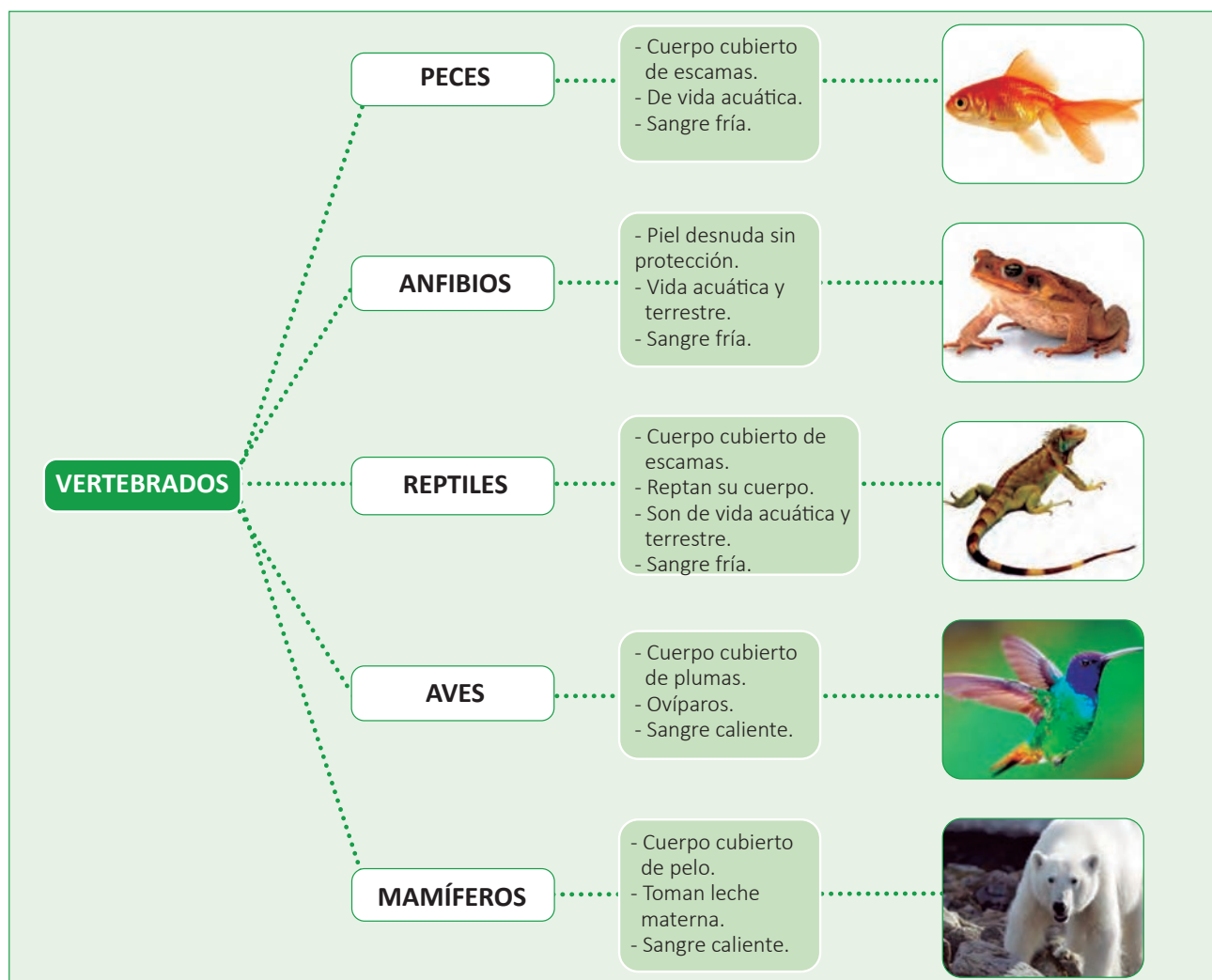
2.1. Animales invertebrados

Son un grupo de animales que se caracterizan por no tener columna vertebral ni huesos en su anatomía, poseen un exoesqueleto, que los protege, su reproducción es sexual y en su mayoría mediante huevos, son de vida acuática y terrestre.

Entre los grupos más importantes de los invertebrados están, los moluscos, artrópodos, insectos, gusanos, equinodermos y celenterados, que pertenecen a los filos anteriormente mencionados y detallados de forma precisa.

2.4. Animales vertebrados

Derivan del filo de los cordados, se caracterizan por tener columna vertebral y huesos que forman una estructura interna conocida como esqueleto, son de reproducción sexual, pueden ser ovíparos, vivíparos y ovovivíparos, de vida terrestre, acuática y algunos con capacidad de volar, se clasifican en peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.



3. Taxonomía: sistema binomial

Es la ciencia que se encarga de clasificar a los seres vivos por categorías, para brindar un orden según sus afinidades y similitudes naturales. Para esto se ha logrado organizar categorías taxonómicas que van desde una organización general hacia organizaciones muy particulares y específicas. Estas categorías son las siguientes:

- **Dominio**, es la categoría mayor que divide a los seres vivos en tres grupos: arquea, eucaria y bacteria.
- **Reino**, es la jerarquía que está por debajo del dominio, agrupa las diferentes subdivisiones de los seres vivos y existen 5 reinos: monera, protista, fungi, animal y vegetal. A partir del año 2017 se reconoce la existencia de 6 reinos, añadiendo el reino archeobacteria.
- **Filo o phylum**, categoría que está por debajo del reino y es un grupo de clases relacionadas.
- **Clase**, es un grupo de ordenes similares.
- **Orden**, es un grupo de familias similares.
- **Familia**, es un grupo de géneros similares.
- **Género**, es un grupo de especies similares.
- **Especie**, es un grupo de individuos que comparten características similares, son idénticos.

El sistema binomial, llamado también nomenclatura binomial es un sistema de nombramiento para los seres vivos que utiliza dos palabras, la primera que pertenece al género y la segunda a la especie, así obtenemos un nombre científico para cada ser vivo. Este sistema de nombramiento fue creado por Carl Linneo (1707 – 1778) científico, botánico, zoólogo y naturalista sueco. Por ejemplo:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
PERRO	<i>Canis familiaris</i>
MOSCA DOMÉSTICA	<i>Musca domestica</i>
GONOCOCO	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>
HUMANO	<i>Homo sapiens</i>
PAPA	<i>Solanum tuberosum</i>

4. Enfermedades en animales domésticos y de granja

Los animales domésticos y de granja pueden transmitir enfermedades a los humanos que pueden ser contagiadas por mordeduras, arañazos o por contacto con la saliva o piel de estos animales, entre las enfermedades más comunes tenemos:

- **Infección por campylobacter**, es una enfermedad que provoca diarrea, dolor abdominal y fiebre elevada en las personas, es transmitida por perros y gatos.
- **La rabia**, es una enfermedad provocada por un virus que se contagia a las personas por medio de las mordeduras de perros y gatos, generan varios síntomas como fiebre, vómitos, dolor de cabeza, hidrofobia o temor al agua, salivación excesiva y puede llegar hasta la parálisis.
- **Toxoplasmosis**, provocada por un parásito que se encuentra en el excremento de los gatos y suele afectar a mujeres en gestación y bebés, debido a que su sistema defensivo es vulnerable, para ello se debe evitar el contacto con el excremento de los gatos.
- **Gripe aviar**, es una enfermedad que se transmite de las aves de corral como los gallos, gallinas, pollos que afecta al ser humano, provocando síntomas como gripe, neumonía y complicaciones a nivel respiratorio.
- **Fiebre aftosa**, enfermedad causada por un virus que se encuentra en las ovejas, vacas, cerdos, cabras y que puede contagiarse al ser humano cuando este entra en contacto directo con un animal contagiado, provocando daños a su salud.
- **Enfermedad de las vacas locas**, es causada por un agente infeccioso llamado prion que afecta el sistema nervioso del ganado vacuno y puede contagiarse al ser humano, mediante la ingesta de la carne de estos animales contaminados.

Para evitar este tipo de afecciones provocadas por mascotas y animales de crianza se han desarrollado vacunas y tratamientos que se comparten en los países de la región para evitar la propagación de estas enfermedades, todo ello gracias a un trabajo coordinado de profesionales en salud, de profesionales en crianza de animales y veterinarios, quienes brindan respuestas ante la aparición de estas afecciones que pueden llegar a dañar la salud de la sociedad.

5. Los animales como sujetos de protección

En nuestro país existen leyes, que de un tiempo a esta parte, han brindado una protección a los animales como sujetos de derecho por ser seres vivos, al igual que las personas, de ahí tenemos que La Ley N° 700 “para la defensa de los animales, contra la crueldad y el maltrato”, establece que todos los animales deben ser protegidos contra todo tipo de violencia, maltrato o crueldad y además que deben ser auxiliados en cualquier tipo de emergencia.

Este tipo de normativas favorece mucho a aquellos animales que son víctimas de tráfico por parte de cazadores inescrupulosos, que por obtener ganancias económicas, los cazan de manera indiscriminada, promoviendo su extinción, otros extraen animales exóticos para venderlos como mascotas en las ciudades, esa es otra forma de violencia contra la fauna silvestre de nuestro país, es por eso que la policía nacional ha reactivado un sector policial conocido como POFOMA, que es la Policía Forestal y de Protección al Medio Ambiente, que coadyuva con el seguimiento y sanción en casos de violencia, maltrato y otros delitos relacionados con los animales.



¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!

Realicemos la lectura del siguiente artículo

EL TRÁFICO DE ANIMALES EN BOLIVIA Y SUS CONSECUENCIAS

Por: Mercedes Bluske Moscoso en fecha septiembre 9, 2017

La muerte no es la única consecuencia del tráfico de animales en Bolivia y en el mundo, tal vez sea la más conocida y más trágica, pero no es la única.

Mercedes Bluske Moscoso y Jesús Vargas Villena

(Verdad con Tinta-Junio 25/2017) Según datos de la organización Natural Zone, Bolivia es uno de los 17 países considerados como megadiversos, convirtiéndolo así en un paraíso para los traficantes y en un infierno para los animales silvestres.

Son acosados por los cazadores, que se insertan en la selva con el único fin de lucrar con la vida de los animales. “Se meten y disparan para matar o herir”, dice el director del Parque Urbano de Tarija, Luis Morales Tintilay, quien explica que muchas veces matan a los adultos y atrapan a la crías para venderlas en el mercado negro de animales.

Coleccionistas, cirqueros o simples civiles con la intención de tener una “mascota”, son clientes de monos, loros, parabas, y tortugas, entre otras especies de animales, que fueron extraídas ilegalmente de su hábitat natural.

Aunque en Bolivia existen diferentes normas que protegen a los animales, en la práctica poco es lo que se logra con las letras escritas en papel. La ley 1333, promulgada en 1992, establece en su artículo N 111, que toda persona involucrada en el comercio, captura o transporte sin autorización de animales silvestres, sufrirá dos años de prisión y una multa equivalente al precio del animal. Sin embargo, hasta 2011, sólo dos personas habían ingresado a la cárcel por dos meses.

Mientras tanto, hoteles, complejos y casas particulares, continúan ostentando la tenencia de exóticas especies.

Otra de las consecuencias del tráfico de animales, no sólo tiene graves repercusiones en ellos, sino en nosotros.

Los traficantes de animales silvestres suelen mezclar todo tipo de animales en los lugares en los que clandestinamente los guardan, hasta venderlos o matarlos. Esto provoca el cruce de enfermedades entre unos y otros, haciendo que los virus puedan llegar a los seres humanos a través del simple contacto con uno de los animales infectados, o por la ingesta de alguno de los animales portadores del virus, tal como fue el caso de la gripe aviar, la fiebre porcina, el ébola.

El sida es otro ejemplo del traspaso de virus y enfermedades de animales a personas.

Por otra parte, otra de las consecuencias para los animales en cautiverio, es que generalmente muy pocos pueden ser reinsertados a su hábitat natural. Algunos de ellos fueron sustraídos de cachorros y se volvieron dependientes de los seres humanos para ciertas labores básicas para la supervivencia en la vida silvestre, como conseguir su propio alimento.

Otros no pueden ser devueltos a su hábitat, simplemente para evitar el contagio de alguna enfermedad del cautiverio a los demás animales. “Corremos el riesgo de que el animal que estuvo en cautiverio contagie alguna enfermedad a los animales silvestres. Eso podría ser catastrófico”, explica el director del Parque Urbano de Tarija.

La peor consecuencia para la mayoría de los animales que fueron sustraídos de hogar, es que están destinados a vivir en cautiverio de por vida.

Ante esta situación, nacen los centros de rescate de fauna silvestre, como el Parque Urbano de Tarija, en el que rescatan a animales silvestres y los cuidan, intentando proporcionarles un ambiente que se adapte lo más que se pueda a sus necesidades.

Pese a los incontables esfuerzos, muchos de los centros de rescate no pueden dar a los animales el espacio o hábitat que necesitan.

¿Qué entendemos por cautiverio?

¿Para qué cazan a los animales?

¿Conoces la situación del cóndor andino u otra especie que esté en peligro de extinción?

¿Cuáles son las consecuencias del tráfico y el cautiverio de animales?

¿Qué soluciones propones para evitar esta situación?

¿Por qué deberíamos cuidar a los animales de nuestro territorio?



¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Organizados en grupos y con la ayuda de los maestros, realizamos una feria informativa en nuestra unidad educativa:

1. En grupos elegimos un tema sobre el contenido abordado, hacemos énfasis en:
 - Tráfico de animales en tu región.
 - Animales en cautiverio.
 - Animales en peligro de extinción y otros.
2. Elaboramos cuadros didácticos con imágenes relacionadas al tema.
3. Buscamos un espacio en el patio de la unidad educativa o comunidad para demostrar nuestros trabajos.
4. Realizamos la exposición para nuestros compañeros o comunidad y concientizar sobre la conservación y cuidado de la fauna de nuestro país.



INTERACCIONES DE LA VIDA EN LA MADRE TIERRA: ECOLOGÍA



¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

En nuestro país existen una gran variedad de regiones ecológicas que nos presentan diferentes características ambientales y de interacción entre los seres vivos que las habitan.

Visitamos un parque o área ecológica de nuestra región, ciudad o comunidad:

- En equipos organizados elegimos un espacio para identificar sus componentes ecológicos bióticos y abióticos de ese ecosistema.
- Obtenemos fotografías de nuestro entorno de trabajo.
- Si es posible realizamos tomas de video de las interacciones ecológicas y el comportamiento de los seres vivos de nuestro ecosistema.
- Luego vamos respondiendo las siguientes preguntas:

¿Qué animales y vegetales forman parte del ecosistema visitado?

¿Qué interacciones hemos observado e identificado?

¿Qué sucedería si ocurre un incendio en ese ecosistema?



¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

La ecología es la ciencia que se encarga de estudiar la relación que existe entre los seres vivos y su medio ambiente, esta relación de organismos vivos y entorno son las que permiten una dinámica importante para el flujo de energía dentro de los ecosistemas y promueve relaciones entre organismos vivos generando beneficios que contribuyen al desarrollo de todos los componentes de un determinado entorno vital.

1. Niveles de organización ecológica

Son los mecanismos de interrelación que tiene los seres vivos con su entorno, que según la superficie territorial presenta niveles cada vez más grandes. Estos niveles son:

1.1. Individuos, son cada uno de los organismos que habitan en un entorno, por ejemplo: un cóndor, un oso.

1.2. Especie, es la agrupación de individuos que comparten las mismas características biológicas, anatómicas y que están organizados de forma conjunta, por ejemplo: las ovejas, los peces.

1.3. Poblaciones, son espacios territoriales donde habita una determinada especie en un mismo momento, por ejemplo: una manada de lobos, una bandada de aves.

1.4. Comunidades, son el conjunto de poblaciones, de diferentes especies de seres vivos que interactúan entre sí, en un espacio de territorio mayor, por ejemplo: los bosques, las selvas.

1.5. Ecosistemas, es un espacio territorial donde los seres vivos de diversas especies y poblaciones (componentes bióticos) interactúan con los factores ambientales del entorno (componentes abióticos). por ejemplo, el altiplano, los yungas.

1.6. Biomas, son un conjunto de ecosistemas que comparten las mismas características, por ejemplo: las tundras, las taigas, biomas acuáticos.

1.7. Biósfera, es el conjunto de todos los seres vivos que habitan toda la superficie del planeta Tierra. Es la organización ecológica más grande de todas.



2. Dinámica de los ecosistemas: flujo de energía de un ecosistema

Una de las dinámicas más importantes dentro de un ecosistema es el flujo de energía, pues los componentes bióticos, para poder existir toman sustancias y elementos de los componentes abióticos, para producir energía y posteriormente transmitir dicha energía por medios alimentarios a los diferentes organismos que forman parte de un determinado ecosistema.

Este flujo energético, presenta cuatro momentos importantes, estos son:



2.1. La producción, este primer momento está relacionado con la actividad que realizan los organismos autótrofos que en su mayoría están conformados por los vegetales, que tienen la capacidad de sintetizar sustancias orgánicas a partir de componentes inorgánicos del ambiente.

Uno de esos mecanismos muy esenciales para la vida es la fotosíntesis, donde los vegetales captan agua (H_2O) y dióxido de Carbono (CO_2) del ambiente y con ayuda de la energía solar, que activa la clorofila de estos organismos, se sintetizan sustancias como la glucosa ($C_6H_{12}O_6$) y luego se desprende Oxígeno (O_2) para el entorno; esta glucosa es la que se almacena en raíces, frutos y semillas de la planta y se convierte en nutriente para que los organismos herbívoros puedan consumirlo y asimilarlo para su nutrición.

2.2 El consumo, es el segundo proceso que permite que los nutrientes generados en los vegetales puedan pasar a otros organismos como los animales, mediante la alimentación, la cadena inicia con los herbívoros, llamados consumidores primarios, quienes captan los nutrientes directamente de las plantas, luego están los consumidores secundarios, que son animales herbívoros y carnívoros, que se alimentan de los anteriores, posteriormente están los consumidores terciarios que son los organismos omnívoros, que son aquellos que consumen todo tipo de alimento de origen animal y vegetal.

2.3. La desintegración, es la etapa donde actúan organismos saprófitos o descomponedores, vale decir, son organismos que se alimentan de materia en descomposición, esto sucede cuando los animales y vegetales mueren y se van desintegrando, por lo tanto, la materia y energía captada en la etapa vital de animales y vegetales, pasa a estos organismos quienes descomponen estas sustancias a componentes más sencillos, que son devueltos al medio ambiente para su reincorporación y reutilización.

2.4. La transformación, es el último proceso que es realizado por descomponedores y microorganismo, donde se obtienen minerales como fósforo, nitrógeno, calcio y otros, de las sustancias orgánicas, estas serán devueltas al suelo para que sean aprovechadas por las plantas y así reiniciar el flujo de nutrientes y energía.

3. Ecología de poblaciones

Cuando hablamos de las poblaciones ecológicas, estas también presentan dinámicas que regulan esencialmente la cantidad de individuos en el interior de las poblaciones, estas dinámicas están relacionadas con la densidad de los individuos marcadas por sucesos como los nacimientos o inmigraciones que incrementan el número de individuos de una población, por otra parte, están los decesos y migraciones, que disminuyen la cantidad de individuos. Existe una fórmula que regula esta situación.

$$\text{LA TASA DE CRECIMIENTO} = \text{LA TASA DE NACIMIENTO} - \text{TASA DE MORTALIDAD}$$

Esto nos da a entender que una población crece cuando hay mayor cantidad de nacimientos o inmigraciones, que decesos o migraciones, cuando esto sucede, las poblaciones llegan a un punto máximo de crecimiento, que se denomina potencial biótico, ya que el entorno y sus recursos son limitados y evitan que siga creciendo de forma constante, esto porque los recursos se terminan, no hay alimento y el espacio de vida se va reduciendo, esto hace que individuos de la población mueran o busquen otros espacios de vida, deteniendo el crecimiento poblacional.

Como consecuencia de las dinámicas anteriores surge la capacidad de carga, que es el equilibrio que se da entre el hábitat y sus recursos, frente a la cantidad de seres vivos que puede soportar un determinado ecosistema, esto será de vital importancia para la sostenibilidad de vida de los seres vivos que la habitan.

4. Ecología de comunidades

Se refiere a los comportamientos e interacciones que tienen las poblaciones que coexisten en una comunidad y están relacionadas por los nichos ecológicos, no olvidemos que un nicho ecológico es el conjunto de actividades, estrategias y comportamientos que realiza un organismo para su supervivencia, esto quiere decir que realiza tareas como cazar, alimentarse, protegerse y competir con otras poblaciones con las cuales comparte el mismo espacio territorial y así evitar la desaparición o mortalidad de su población.

Otro tipo de dinámica dentro de la comunidad son las sucesiones ecológicas, que son cambios progresivos que se dan en el ecosistema y que cambian la composición en cuanto a poblaciones dentro de una comunidad, estos cambios pueden lograr que un ecosistema alcance el clímax, que es el punto donde existe estabilidad y total equilibrio entre el hábitat y los organismos que la habitan.



5. Interacciones ecológicas

Son las relaciones que se dan entre los individuos de las poblaciones, que generan factores positivos para una determinada especie o puede generar factores negativos, de ahí que existen interacciones positivas de beneficio y negativas de perjuicio.

Entre las interacciones positivas están el mutualismo, comensalismo donde las especies en relación, se benefician y no existe perjuicio. Las interacciones negativas son, la depredación, parasitismo y la competencia, donde una de las especies se beneficia mientras que la otra sufre perjuicio o se convierten en presa de los otros.

6. Ecología del paisaje

Este concepto se define como el estudio de las variaciones, cambios o transformaciones que sufren los paisajes desde una visión espacial, que son provocados por el impacto de las acciones de los seres vivos y por los componentes del entorno que los conforman.

Estos estudios sirven para observar el impacto ambiental provocado, principalmente, por el crecimiento de las ciudades construidas por el ser humano, también el impacto de sus actividades de tipo ganadera, agropecuaria que han modificado y alterado paisajes ecológicos naturales en muchos lugares del mundo, provocando pérdida de territorio natural y por ende, pérdida de biodiversidad, ya que muchas especies, debido a la acción del hombre han perdido su nicho ecológico y deben migrar a otros espacios, lo que genera problemas y alteraciones en los ecosistemas.

Por lo tanto, estas observaciones territoriales, permitirán al ser humano realizar una mejor planificación en cuanto a su desarrollo poblacional y buscar alternativas a sus actividades que requieren mayor cantidad de espacio, para producir alimentos, como por ejemplo los campos de cultivo, que cada vez son más grandes y se necesitan en mayor cantidad, esto permitirá que exista una mejor integración de las actividades humanas en el entorno natural y que disminuya su impacto, haciendo una vida sostenible y en armonía con la naturaleza.





¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!

Leemos el siguiente artículo, reflexionemos y respondamos las preguntas que están al final.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD Y ÁREAS PROTEGIDAS SIGUE CON LA ARDUA LABOR DE RESCATAR ANIMALES SILVESTRES EN ÁREAS DE INCENDIOS FORESTALES

La jefa de la Unidad de Tierras Bajas, de la Dirección General de Biodiversidad y Áreas Protegidas, del Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA), Paola Montenegro, junto a Roider Villarroel, son los encargados de los rescates de animales silvestres en áreas donde se presentan los incendios forestales.

Es importante resaltar el trabajo de atención y recuperación de estos animales para su posterior reinserción en su hábitat. Así que que ellos acuden al llamado de los bomberos voluntarios y comunarios para su rescate.

En esta emergencia nacional por los incendios forestales que se presentan en el territorio nacional, es significativo resaltar que no solo árboles se queman, lamentablemente los animales silvestres sufren las consecuencias, presentan lesiones como quemaduras, deshidratación, estrés, asfixia y un sin fin de dolencias, que deben ser atendidas de manera urgente.

“Resalto la excelente coordinación y el trabajo en conjunto que venimos realizando representantes del Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA), el Servicio Nacional de Áreas Protegidas (Sernap), la fundación Ser Fauna, el zoológico municipal de Santa Cruz de la Sierra y Alas Chiquitanas, quienes seguimos desplegados en las zonas donde se presentan incendios forestales dejando bebederos, comida y brindando atención médica para nuestros animales”, resaltó Montenegro.

Entre los animales rescatados tenemos: las tortugas Maní y Guayaba, rescatadas de la zona de San Ignacio de Velasco, Sarasendo, el oso hormiguero, rescatado por la zona de Camiri, tatús, aves, jochis, antas, loros, entre otros animales, quienes reciben atención de sus heridas, rehidratación y monitoreo de su recuperación, para luego ser liberados en su hábitat, lejos de los incendios forestales.



Fuente: mmaya.gob.bo

- ¿Qué consecuencias traen los incendios en nuestro país?
- ¿Qué regiones son las más afectadas?
- ¿Qué sucedería si en un ecosistema desaparece un sola especie?
- ¿Cómo afecta estos incendios a la naturaleza y al ser humano?



¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

El compost de lombriz es un abono muy utilizado en la jardinería y cultivo de plantas, por ello en nuestra actividad productiva elaboraremos un lumbricario tomando en cuenta los siguientes pasos:

Materiales:

- Un recipiente de plástico, bañador o un balde
- Tierra negra húmeda
- Desechos orgánicos como cáscaras de papa, zanahoria, que se generan en la cocina
- Lombrices
- Una tela

Procedimiento:

- Toma el recipiente de plástico y coloca en el tierra negra húmeda.
- Mezcla esta tierra con los desechos orgánicos.
- Luego coloca las lombrices.
- Luego agregamos agua para humedecer bien la tierra.
- Colocamos nuestro lumbricario en un lugar protegido, que no esté al alcance de aves.
- Cada 3 días agregamos comida, desechos orgánicos generados en la cocina y cáscaras de frutas.
- Después de un mes aproximadamente esa tierra estará rica en nutrientes y abono (humus) que puedes utilizar para las plantas de jardín o macetas que tengas en casa.



GESTIÓN AMBIENTAL COMO MEDIDA DE MITIGACIÓN DE DESASTRES NATURALES



¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!



Observamos el video escaneando el QR y respondemos las siguientes preguntas:

¿Por qué es importante el agua?

¿Qué regiones son las más beneficiadas con este recurso?

¿Por qué es importante el agua en las comunidades?

¿Cómo aprovechan el agua en tu comunidad?

¿Qué acciones realizas para el uso responsable del agua?



Escanea el QR



Programa Bolivia con agua



¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

La gestión ambiental se define como un conjunto de estrategias que permiten a una sociedad controlar, monitorear, informar, evaluar y desarrollar políticas públicas a favor del desarrollo sostenible para preservar nuestro planeta para las futuras generaciones. En Bolivia, este proceso está bajo la responsabilidad del Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente.

1. Gobernanza del agua (normas, roles, responsabilidades, obligaciones para un acceso y uso racional del agua)

La gobernanza del agua está relacionada con la capacidad que tienen los actores sociales para aprovechar de manera responsable los recursos acuíferos de nuestro país, para garantizar su uso y conservación en todo el territorio boliviano.

Entre las normas que regulan la gobernanza del agua están la Constitución Política del Estado (CPE), la Ley del Medio Ambiente (1333), Ley de la Madre Tierra (071), Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien (300), Acuerdos y cumbres de la Tierra, todas incluyen en sus artículos aspectos relacionados con el cuidado, protección y sostenibilidad del uso de los recursos hídricos en nuestro país.

Un aspecto muy importante a tomar en cuenta son las responsabilidades que tiene Estado Boliviano, a partir de la Constitución Política del Estado, tales como:

- Promover el uso y acceso al agua sobre la base de principios de solidaridad, complementariedad, reciprocidad, equidad, diversidad y sustentabilidad.
- Proteger y garantizar el uso prioritario del agua para la vida.
- Toda persona tiene derecho al acceso universal y equitativo a los servicios básicos de agua potable.

A nivel del el Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) tiene las competencias exclusivas de:

- Formular Políticas de servicios básicos.
- Formular planes, programas y regulación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario

Los Gobiernos Autónomos Municipales, tienen entre sus competencias exclusivas:

- Proveer los servicios de agua potable y alcantarillado a través de las EPSA, que pueden ser: Entidades Públicas, Cooperativas Comunitarias o mixtas sin fines de lucro.
- Coadyuvar en la asistencia técnica.

Otro aspecto a tomar en cuenta son las **obligaciones de cada ciudadano, para un acceso y uso racional del agua** y estas son:

- Tomar duchas cortas de hasta 5 minutos: puede ahorrar hasta 30 litros de agua.
- No dejar correr el agua mientras se cepilla los dientes o se jabona el cuerpo o las manos, y no abrir los grifos a su capacidad máxima.



- Utilizar un balde con agua en lugar de mangueras para lavar el auto: ayuda a ahorrar 100 litros de agua.
- De igual manera, use una escoba para limpiar la acera de su casa y no una manguera.
- Las fugas de agua no son un simple goteo, sino una de las más comunes y principales causas en el desperdicio de agua.
- Incorporar tecnología de bajo consumo en su hogar, como sanitarios, grifos y duchas ahorradoras que disminuyen casi en 50% el consumo de agua potable.
- Es necesario “cosechar” o recibir el agua de lluvia para regar el jardín, limpiar pisos, y tareas domésticas
- Utilizar el lavarropas a toda su capacidad: así disminuirá la frecuencia del lavado y el gasto de detergente y energía eléctrica. Reusar el agua para limpieza o riego.
- Regar las plantas y el jardín con agua gris (agua usada en la ducha, lavadora o lavamanos). Cuidar que ésta no tenga cloro u otros tóxicos. Hacerlo temprano en la mañana o en la noche para evitar la evaporación del agua.
- Aplicar sistemas de recirculación: para la recuperación del agua que proviene de circuitos de refrigeración, climatización y calefacción abiertos, sobre todo en instalaciones comerciales e industriales.
- En los centros de lavado de vehículos: no emplear mangueras convencionales que utilicen agua de red de abastecimiento, sino utilizar sistemas de alta presión temporizados o cualquier otra medida que implique bajo consumo de agua.
- En las piscinas y balnearios: instalar dispositivos de eficiencia que permitan la recirculación del agua, evitando la carga y descarga de manera innecesaria.
- En los baños públicos: incorporar Artefactos de Bajo Consumo (ABC), contar con señalética adecuada y planes de mantenimiento regulares que eviten el derroche de agua. (Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2018)

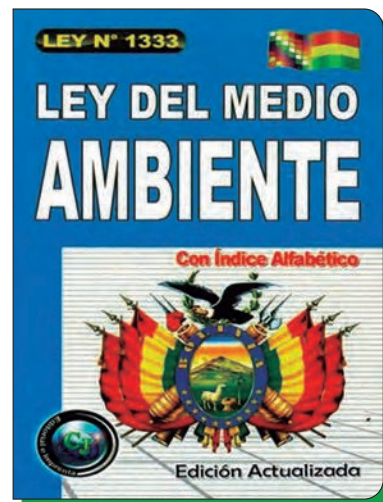


2. Ley del Medio Ambiente (1333)

Esta ley promulgada el 27 de abril 1992, establece en su primer artículo lo siguiente:

- **ARTICULO 1º.** La presente Ley tiene por objeto la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población. (jmonticelli, 2004)

Como podemos ver la Ley de Medio Ambiente (1333) plantea la protección y conservación de los recursos, que forman parte de nuestro medio ambiente, en el territorio boliviano, a través de la regulación, control, monitoreo de las actividades de las personas para garantizar un uso y desarrollo responsable de todos los recursos naturales para mejorar la calidad de vida o el Vivir Bien en las sociedades actuales.



3. Ley de la Madre Tierra (071)

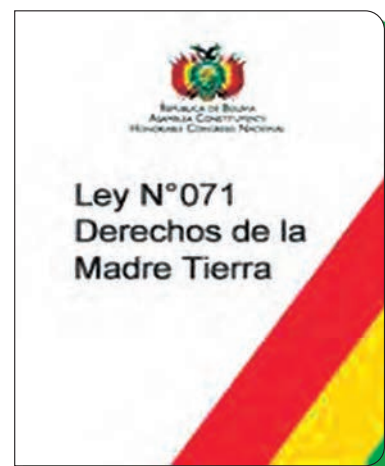
- **Artículo 1. (OBJETO).** La presente Ley tiene por objeto reconocer los derechos de la Madre Tierra, así como las obligaciones y deberes del Estado Plurinacional y de la sociedad para garantizar el respeto de estos derechos.

La Ley de la Madre Tierra reconoce los derechos que tiene nuestro entorno natural pero lo más destacable de esta norma es que en sus principios se incluyen conceptos como armonía, como un principio de relación basada en un equilibrio con la naturaleza, el término de no mercantilización, para evitar el uso monetizado ilegal de los recursos naturales, promoviendo una relación armónica y responsable con la Madre Tierra.

4. Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien (300)

- **Artículo 1. (OBJETO).** La presente Ley tiene por objeto establecer la visión y los fundamentos del desarrollo integral en armonía y equilibrio con la Madre Tierra para Vivir Bien, garantizando la continuidad de la capacidad de regeneración de los componentes y sistemas de vida de la Madre Tierra, recuperando y fortaleciendo los saberes locales y conocimientos ancestrales, en el marco de la complementariedad de derechos, obligaciones y deberes; así como los objetivos del desarrollo integral como medio para lograr el Vivir Bien, las bases para la planificación, gestión pública e inversiones y el marco institucional estratégico para su implementación.

Esta ley también plantea, el cuidado de la Madre Tierra e inserta en su primer artículo el concepto de la capacidad de regeneración, que nos da a entender, que no solo se trata de cuidar el medio ambiente, sino que como sociedad, al captar y utilizar



recursos de ella, debemos tener la capacidad de darle un espacio, a un determinado territorio, para que sus capacidades productivas naturales puedan regenerarse y poder reutilizarlo, evitando su sobre explotación y posterior deterioro que puede ser irreversible para nuestras necesidades.

5. Acuerdos y cumbres de la Tierra

Entre uno de los acuerdos importantes de nuestro país respecto a la Madre Tierra y el medio ambiente, están declarados en los puntos que se llevaron como propuesta a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, que se celebró el Glasgow (Escocia), el 31 de octubre del 2021.



La propuesta boliviana, que concentra los planteamientos de los pueblos de la región:

1. Enfrentando estructuralmente la crisis climática desde la mirada de los pueblos.
2. Llamado urgente de la Madre Tierra para combatir la crisis climática.
3. Acciones integrales para enfrentar la crisis climática y la defensa de la Vida.
4. Defensores de la comunidad de la vida contra la crisis climática.
5. La Contribución Nacionalmente Determinada (CND) del Estado Plurinacional de Bolivia.

El primer eje está relacionado con la lucha contra la crisis climática desde los hábitos y modos de vida de los pueblos originarios quienes han demostrado que su relación con el medio ambiente es armónica, equilibrada y de respeto, donde el ser humano es parte de todo y no el punto central de la naturaleza.

El segundo eje, trata de reflejar las problemáticas ambientales que sedan en nuestro país y a nivel mundial como señales de alerta, para tomar medidas que puedan disminuir el impacto de la crisis climática en los diferentes países y en el nuestro.

El tercer eje, nos brinda respuestas para afrontar el cambio climático de una forma integral y organizada entre todos los actores sociales a nivel nacional y mundial, que esta lucha no es solo de los países en vías de desarrollo, que son los más afectados por este problema, sino también los países desarrollados, quienes son los directos responsables de la contaminación ambiental, por lo tanto, tienen la responsabilidad de cooperar y ser participes activos en esta lucha, disminuyendo sus actividades contaminantes y resarcando los daños provocados a la naturaleza.

El cuarto eje, nos pone como defensores de los recursos naturales ante la explotación indiscriminada de entidades que se favorecen con actos ilícitos, solo para obtener ganancias económicas, para ello existen todo el conglomerado de leyes y normas que deben custodiar, proteger el medio ambiente y sancionar a aquellos que quieran obtener ganancias ilícitas.

El quinto eje, reafirma el compromiso del estado boliviano para garantizar el cuidado y la sostenibilidad de la Madre Tierra en todos sus aspectos, económicos, sociales y ambientales.

6. Cuidado y protección de las tierras comunitarias de origen en Bolivia

Las Tierras Comunitarias de Origen (TCO) son territorios donde los pueblos indígenas originarios, de nuestro país, han desarrollado sus actividades tradicionales como su organización social, económica y cultural, desde muchos años atrás y el gobierno ha creado normas como la Ley del Servicio Nacional de Reforma Agraria de Bolivia que creó el Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA), el mismo establece que este tipo de espacios geográficos, son de propiedad exclusiva de las sociedades originarias, por lo tanto, no se pueden invadir, dividir, vender o embargar para otro tipo de fines, que no sean los de las comunidades indígenas. De esta manera, se garantiza que los pueblos originarios no desaparezcan y puedan tener un espacio propio y natural de vida.





¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!

Reflexionemos leyendo el siguiente afiche y realicemos una plenaria en clase sobre estos datos:



¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Elaboramos nuestras propias normas en el aula con ayuda de maestros y compañeros:

- En una clase participativa, los representantes de curso y el maestro construimos un ley interna para el cuidado del curso , su limpieza y uso correcto.
- Cada estudiante debe aportar con un artículo para construir nuestra ley, tomando en cuenta sus bases, objetivos, sanciones.
- Debe redactarse el documento.
- Debe ser revisado por los representantes y maestros para su aprobación.
- Una vez aprobado el maestro o maestra dará a conocer la norma que se establecerá como ley dentro del curso.
- El cumplimiento de esta norma será de responsabilidad de cada estudiante que forma parte del curso para su mantenimiento y cuidado.









ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

-  www.minedu.gob.bo
-  [@minedubol](https://www.facebook.com/minedubol)
-  [@minedubol](https://twitter.com/minedubol)
-  [@minedu_bol](https://www.instagram.com/minedu_bol)
-  [Ministerio de Educación - Oficial](https://www.youtube.com/Ministerio de Educación - Oficial)
-  [MinEduBol](https://www.telegram.me/MinEduBol)
-  informacion@minedu.gob.bo
-  [\(591\) 71550970 - 71530671](https://www.whatsapp.com/71550970-71530671)
-  [@minedu_bolivia](https://www.tiktok.com/@minedu_bolivia)