



REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE
EDUCACIÓN



Aprendizajes Fundamentales de Ciencias Naturales

para 7.º, 8.º y 9.º grados



Aprendizajes Fundamentales de Ciencias Naturales

para 7.º, 8.º y 9.º grados

Contenido

1. Presentación	5
2. Base general de los Derechos Fundamentales de Aprendizaje (DFA) en la etapa Premedia de la Educación Básica General	6
3. Cuadro de progresión de habilidades	12
4. Derechos fundamentales de séptimo grado	14
5. Derechos fundamentales de octavo grado	27
6. Derechos fundamentales de noveno grado	42

Presentación

El verdadero aprendizaje es aquel que perdura para toda la vida, que no es solo para responder a una prueba en situaciones determinadas. Un paso para lograr este tipo de aprendizaje es establecer en el programa de estudio las competencias, capacidades, habilidades, valores y conocimientos que se deben desarrollar en la trayectoria educativa del estudiante.

En Panamá, con todo y lo que falta por mejorar en materia curricular, ese paso ya ha sido dado, sin embargo, no ha sido suficiente para garantizar que los docentes manejen la propuesta programática de manera efectiva.

Los Derechos Fundamentales de Aprendizaje (DFA) son el instrumento que complementa el programa de estudio por medio de una estrategia más integradora de los contenidos e indicadores de logro que propone el programa, a la vez que facilita y garantiza que los aprendizajes más relevantes, a los que tiene derecho el estudiante, se alcancen en el grado, etapa o nivel correspondiente.

Los Derechos Fundamentales de Aprendizaje (DFA) se estructuran de tal forma que sean acogidos por los docentes como un material curricular amigable y de fácil manejo, establecen metas claras y concretas que pueden revisar frecuentemente, parten de las competencias y abordan los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Las evidencias de aprendizaje, por su parte, marcan pequeños puntos de llegada que el docente puede verificar a través de las diferentes experiencias de aprendizaje que se sugieren y no son las únicas actividades que se deben realizar, el docente puede considerar sus experiencias, conocimientos y creatividad para enriquecerlas.

Es necesario aclarar que en muchos casos las experiencias de aprendizaje también pueden ser utilizadas para realizar evaluaciones formativas y sumativas, sin desestimar las valiosas sugerencias de evaluación contenidas en los programas de estudio.

Los DFA se convierten también en una herramienta clave para las familias. Facilitan el acompañamiento de sus hijos en los procesos de aprendizaje, y además, les ayudan a comprender con mayor facilidad el alcance y la finalidad del proceso formativo.

Es importante reiterar que para potenciar el desarrollo curricular en el aula se requiere una planificación integradora de los DFA en las diferentes asignaturas, con la intención de impulsar una visión holística del proceso de aprendizaje en el cual los jóvenes son protagonistas del quehacer educativo.

Me complace afirmar que esta novedosa herramienta de trabajo e inspiración pedagógica vale todo nuestro esfuerzo y empeño. Con nuestro optimismo, aunque la tarea sea desafiante, continuaremos avanzando para garantizar el derecho a la educación de calidad que los jóvenes panameños merecen.

Maruja Gorday de Villalobos
Ministra de Educación

Base general de los Derechos Fundamentales de Aprendizaje (DFA) en la etapa Premedia de la Educación Básica General

1. Los Derechos Fundamentales de Aprendizaje como herramienta complementaria al programa de estudio

¿Qué es el programa de estudio?

El programa de estudio es un instrumento para el desarrollo del currículo, de tipo flexible. Sus orientaciones deberán adecuarse mediante el planeamiento didáctico trimestral, a las particularidades y necesidades de los alumnos de Premedia y del contexto educativo. Es en el programa de estudio donde se generan los Derechos Fundamentales de Aprendizaje –DFA–, que tienen como punto de partida los contenidos curriculares esenciales para dar cumplimiento integral al derecho a la educación y a los derechos de la niñez y de la adolescencia del país.

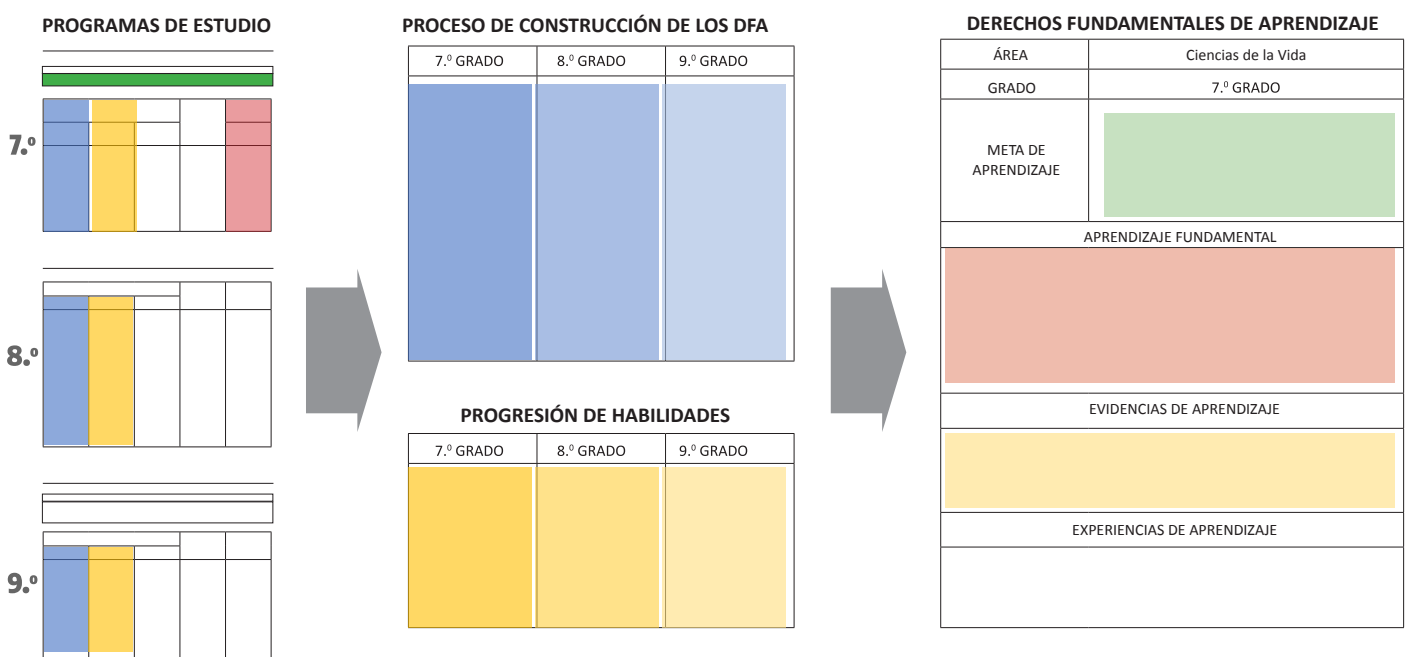
¿Qué son los Derechos Fundamentales de Aprendizaje?

Los DFA son complementarios al currículo nacional y están íntimamente relacionados con los contenidos y objetivos establecidos en los documentos curriculares del sistema educativo panameño. Son los aprendizajes principales que deben ser enseñados en cada grado y no pueden omitirse.

El aprendizaje fundamental enfoca al docente y al alumno en los conocimientos y habilidades esenciales que se deben trabajar a profundidad, y propone metodologías con ejemplos sencillos

o escenarios que permiten verificar lo que los estudiantes saben y son capaces de hacer, como resultado del proceso de enseñanza-aprendizaje.

A partir de este conjunto de aprendizajes fundamentales, se sustenta el desarrollo de las competencias y los futuros aprendizajes. Dado su reducido número, permite a cada centro educativo hacer los complementos y adecuaciones curriculares que requieren las condiciones del entorno.



Ventajas del uso de los Derechos Fundamentales de Aprendizaje

- Posibilitan la priorización de objetivos que integran aprendizajes en los que se incluyen conocimientos y habilidades de distinta complejidad, según la expectativa de los estudiantes con sus actitudes y valores.
- Respetan y protegen los derechos y desarrollo socioemocional de niños y adolescentes con inclusión y equidad.
- Organizan los aprendizajes esperados de manera progresiva, en coherencia con las diferentes áreas del conocimiento y los niveles educativos.
- Propician la activa participación de estudiantes y de sus familias, como también de la ciudadanía que reside en el entorno de los centros escolares.
- Refieren a estrategias de planeación, didáctica y evaluación que se complementan con una selección de recursos pedagógicos de los programas de estudio y que serán un apoyo de relevancia para la acción de los docentes.

2. Enfoque de los Derechos Fundamentales de Aprendizaje

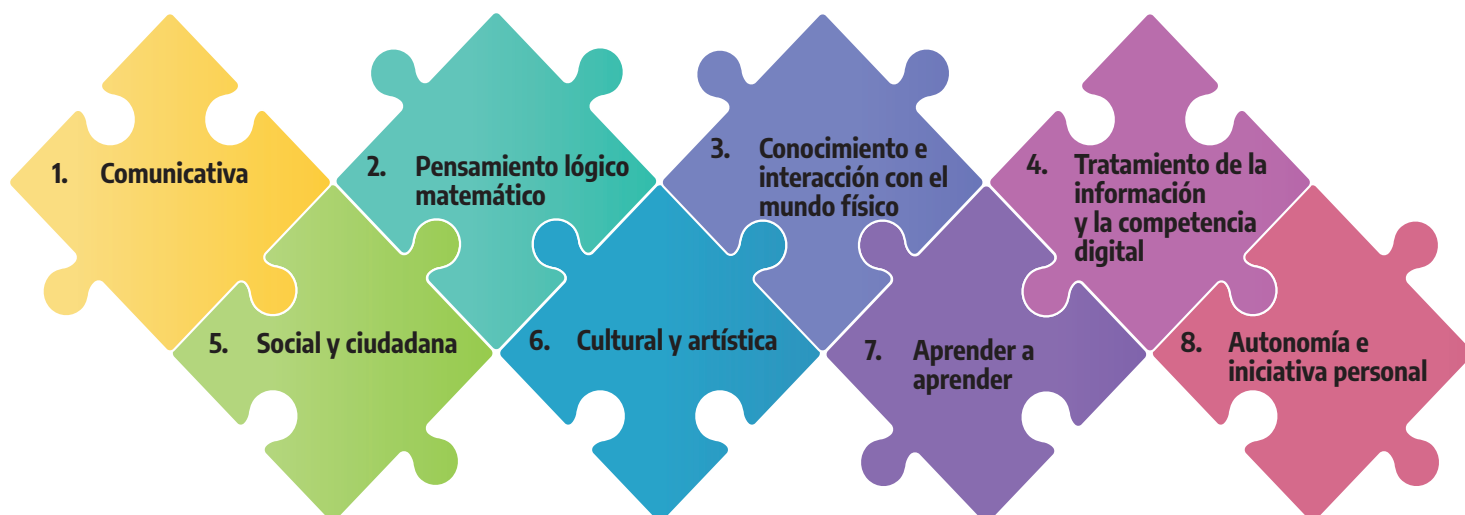
El enfoque de los DFA es de formación por competencias con una visión constructivista del aprendizaje, tal como lo establecen los programas de estudio de educación Premedia. Esto implica transformar las prácticas y realidades del aula a fin de propiciar el aprender haciendo, aprender a aprender, aprender a desaprender y aprender a reaprender. El Programa de estudio establece con claridad las competencias fundamentales.

¿Cuáles son las competencias fundamentales?

Las competencias fundamentales son aquellas competencias imprescindibles que necesitan los seres humanos para cumplir con las exigencias de su vida como ciudadanos. Son esenciales para el desarrollo pleno e integral del ser humano en sus dimensiones: individual y/o social. Se basan en los principios de los derechos humanos y en los valores universales.

Las competencias fundamentales expresan las intenciones educativas que son relevantes y significativas para el desempeño de las personas en su vida cotidiana. Son las competencias que logran articular, de forma coherente y significativa, todo el currículo. Son primordiales para el desarrollo pleno e integral del ser humano en sus distintas dimensiones.

Las competencias fundamentales establecidas en el currículo nacional son¹:



¹ La descripción precisa de cada una de estas competencias se encuentra en los Programas de estudio de Educación General Básica y de Premedia (MEDUCA, 2014).

3. Los Derechos Fundamentales de Aprendizaje para Educación Premedia

La progresión de habilidades

Las progresiones de habilidades de aprendizaje son descripciones concisas de la secuencia en que típicamente se desarrolla la comprensión, habilidades y conocimientos en una determinada área de aprendizaje (Forster & Masters, 2004).

La construcción del aprendizaje de manera progresiva requiere conocer el nivel de logro alcanzado por los estudiantes durante el desarrollo de cada área de aprendizaje del programa de estudio, con el objetivo de ordenar la trayectoria curricular de aprendizaje del estudiante.

La progresión de habilidades es la ruta por la cual se espera que los estudiantes transiten exitosamente en sus aprendizajes. Es decir, describe los recorridos posibles y aptos para la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos fundamentales de una determinada trayectoria escolar. Es esa secuencia y gradualidad la que permitirá establecer los procesos que orienten para las experiencias evaluativas con énfasis en la evaluación formativa.

Para elaborarla se ha seguido el siguiente proceso:

Proceso de elaboración de la progresión de habilidades



1 Partir de la **matriz de correlación** de competencias, objetivos, contenidos e indicadores priorizados para la asignatura de cada grado en los programas de estudio.

2 Priorizar los **objetivos de grado** en función de la correlación anterior, sino fueron incluidas.

3 Tomar en cuenta la **Taxonomía de Bloom** para elaborar las habilidades en función de objetivos de grado, contenidos e indicadores de logro.

4 Determinar en cada área de la asignatura el **nivel que deberá alcanzar** el estudiante por grado.

La Taxonomía de Bloom

En las taxonomías se distinguen niveles para demostrar el aprendizaje. En la taxonomía de Bloom y sus modificaciones, avanzan de las formas más simples de conocimiento a las más complejas de aplicación del mismo. Se suelen distinguir² seis niveles: 1. Recordar, 2. Comprender, 3. Aplicar, 4. Analizar, 5. Evaluar y 6. Crear.³

² Se ha retomado la Taxonomía de Bloom modificada por Anderson (2000).

³ Consultado en <https://n9.cl/oyhxt> Diseño de actividades según la Taxonomía de Bloom el 8 de mayo de 2021.

Ejemplo:

Progresión de habilidades			
Asignatura: Matemática			
Área: Aritmética			
Habilidades	Grados		
	7.º	8.º	9.º
Interpreta problemas de la vida cotidiana donde involucre las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación).	X	O	✓

X En el inicio O En desarrollo ✓ Consolidada

Interpretar es una habilidad que está dentro de la categoría 2 de la taxonomía de Bloom, comprender, por lo que la siguiente habilidad que se elabore, tiene que estar en el siguiente nivel de jerarquía (aplicar), si está relacionada con el mismo objetivo y contenidos.

Los Derechos Fundamentales de Aprendizaje son tomados de los respectivos programas de estudio que permiten seleccionar y establecer los aprendizajes esenciales y prioritarios sobre la base de una secuencia lógica y gradual.

Con el desarrollo de los DFA en la etapa de Premedia, se pretende contribuir a que los estudiantes alcancen de manera efectiva la construcción de conocimientos y el desarrollo de habilidades, según los objetivos establecidos en el Currículo Nacional.

La estructura de los Derechos Fundamentales de Aprendizaje

Al plantear cada uno de los Derechos Fundamentales de Aprendizaje es necesario considerar:

ÁREA	Determina una de las áreas del Programa de Estudio.
GRADO	Establece el grado de Premedia con el que se está trabajando.
META DE APRENDIZAJE	Describe el objetivo que se espera alcanzar al finalizar el ciclo de Premedia. Por tanto, el DFA es la ruta hacia esta gran meta.
APRENDIZAJE FUNDAMENTAL	
Plantea el aprendizaje fundamental a lograr en el grado respectivo.	
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	
Son acciones o desempeños observables del estudiante que permiten verificar el logro del aprendizaje fundamental y los posibles escenarios para la evaluación. Denotan el nivel de avance de los estudiantes y de su capacidad de progreso en su formación.	
EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
Son actividades que permiten desarrollar el aprendizaje fundamental e ilustran formas de aproximar la labor en el aula.	

Dinámica metodológica

Al planificar la gestión pedagógica, a partir de los Derechos Fundamentales de Aprendizaje, es necesario considerar:

- Que la priorización de contenidos lleva implícita la integración de los mismos, por lo que cada DFA reúne varios contenidos de una asignatura.
- El desarrollo de los DFA requiere de la utilización de estrategias de planificación integradoras como unidades de aprendizaje, ejes temáticos, proyectos, centros de interés, investigaciones, etc.
- No se espera que los contenidos inmersos en los DFA se desarrollen uno a uno sino en un contexto que permita la integración y el logro de aprendizajes profundos, o sea aprendizajes para toda la vida.
- En la medida de las posibilidades, los docentes también pueden integrar DFA de varias asignaturas, esto ayudará a dar más significado y pertinencia a los aprendizajes y podrán desarrollar habilidades para aprender a razonar, preguntar y criticar, para trabajar con casos, problemas, simulaciones, en cooperación, interacción y participación.
- Proponer una metodología orientada a desarrollar capacidades propias del pensamiento crítico como interpretar, clasificar, comparar, formular hipótesis, sintetizar, predecir, evaluar, valorar ideas y puntos de vista, comprender para actuar, tomar decisiones, producir ideas alternativas y resolver problemas.
- Desarrollar habilidades sociales y de comunicación, recuperando dinámicas metodológicas que ayuden al alumnado a comprender, a situarse y a actuar en diferentes situaciones de la vida cotidiana.
- Fomentar el trabajo entre pares, ya que de un igual se aprende con facilidad en tanto que, entre compañeros, con frecuencia se utiliza un lenguaje cercano y resultará fácil plantear las dudas o pedir aclaraciones. De hecho, se asegura que se está recibiendo una atención personalizada muy valiosa.

Procesos evaluativos: protección de la trayectoria

Es esencial poner énfasis en el uso formativo de la evaluación, de modo que resulte contributivo para reflexionar sobre el aprendizaje y la enseñanza, con sus aciertos y sus errores, teniendo en cuenta que del error también se aprende, y tomar las mejores decisiones pedagógicas de forma adecuada y oportuna.

El profesor(a) debe tener muy claras las evidencias de aprendizaje que deben alcanzar los estudiantes con cada DFA desarrollado y seleccionar las técnicas y procedimientos más adecuados para evaluarlos.

La evaluación debe promover el progreso del aprendizaje de la totalidad de estudiantes, considerando la diversidad en el aula y en el centro escolar. En este enfoque no es válido que un estudiante fracase. De esta manera se protege la permanencia motivada y exitosa de los estudiantes y su trayectoria educativa hasta que finalice la educación media, sin los traumas de la repetición de grado.

4. Participación de la comunidad educativa

El proceso de aprendizaje de niñas, niños y adolescentes se desarrolla siempre en múltiples espacios y con la interacción de diferentes agentes. Como consecuencia, la participación y el compromiso de la comunidad en la escuela es un factor importante que promueve la mejora de los resultados educativos.

El éxito de los proyectos educativos en la actual realidad educativa evidencia la importancia de fomentar la participación de la familia para mejorar el logro de aprendizaje. Esto es uno de los retos más urgentes que deben afrontar los centros escolares, tanto a corto como a mediano o largo plazo.



Rol de las familias

La incorporación de las familias en la planificación de la acción educadora deberá considerarse como un elemento asociado para fortalecer el desarrollo y habilidades de sus hijos e hijas. La participación de las familias incluye desde la formación y educación en casa hasta su compromiso en apoyar las actividades del centro educativo.

Es indudable que la participación de las familias es determinante en el quehacer de la escuela para impulsar los DFA y ayudar con ello a establecer un entorno en casa que apoye a los alumnos y contribuya a fortalecer ese vínculo entre escuela y familia.

Rol docente

El papel del profesor(a) en la educación actual y para desarrollar los DFA, no es diferente al rol que debe desempeñar cualquier maestro comprometido con su labor. Debe favorecer y facilitar las condiciones para la construcción del conocimiento en el aula física o virtual como un hecho social.

Le corresponde la responsabilidad de sostener el acto educativo, como mediador de los aprendizajes, que aplica una metodología integradora y motivadora de los procesos cognitivos, procedimentales y actitudinales y que hace posible que el estudiante desarrolle el pensamiento crítico, reflexivo y proactivo llevándolo a descubrir lo que está más allá del currículo formal.

El (la) profesor (a) se transforma en un guía, facilitador, orientador y en un tutor capaz de generar en su aula un ambiente de creatividad y de construcción de aprendizajes, un ambiente de incertidumbre que motive a los estudiantes a aplicar sus conocimientos e investigar.

Rol de estudiantes

En los DFA se considera al estudiante de Premedia como constructor y comprometido con su aprendizaje, dinámico, proactivo, reflexivo, sensible a los problemas sociales del entorno y que reconoce que su aporte es esencial para contribuir a resolver esos problemas.

También es considerado como un sujeto activo y protagónico del proceso educativo. Debe tener disposición y capacidad para enfrentar, apoyar y cooperar no solo en su propio proceso de enseñanza-aprendizaje, sino también en el de las demás personas con quienes se interrelacionan en su día a día.

Cuadro de progresión de habilidades de Ciencias Naturales 7.º, 8.º y 9.º grados

Progresión de habilidades. Asignatura: Ciencias Naturales						
Habilidades				Grados		
X: En el inicio O: En desarrollo ✓: Consolidada				7.º	8.º	9.º
ÁREA 1. Los seres vivos y sus funciones						
1	Comprende la relación de procesos vitales, basados en la célula como unidad fundamental de los seres vivos.	O	✓	✓		
2	Describe las funciones vitales que realiza la célula en relación a los procesos de nutrición, metabolismo, respiración, excreción, reproducción y relación.	O	✓	✓		
3	Explica la estructura y la función del tejido sanguíneo.	X	O	✓		
4	Relaciona los componentes de los sistemas sanguíneo e inmunológico con la manera en que nuestro cuerpo se defiende ante las enfermedades.	X	O	O		
5	Diferencia la función del sistema reproductor y de cada uno de sus órganos.	O	O	✓		
6	Debata sobre la importancia de la sexualidad humana como fundamento para la preservación de la especie.	O	O	✓		
7	Argumenta acerca de los cambios en la pubertad, con responsabilidad e interés, para comprenderse a sí mismo.	O	O	✓		
8	Razona las leyes de la herencia genética de Gregorio Mendel y las características dominantes y recesivas, que se transmiten de una generación a otra.	X	X	O		
9	Opina, a favor o en contra, sobre lo que implica tener una sexualidad a su debido tiempo, fundamentada en valores.	O	O	✓		
10	Formula una postura crítica sobre la sexualidad irresponsable y su relación con las enfermedades infectocontagiosas.	O	O	✓		

Progresión de habilidades. Asignatura: Ciencias Naturales						
Habilidades				Grados		
X: En el inicio O: En desarrollo ✓: Consolidada				7.º	8.º	9.º
ÁREA 2. Los seres vivos y su ambiente						
1	Reconoce la importancia de los ecosistemas y sus características, altitud, clima y humedad, en las condiciones de los seres vivos.	O	O	✓		
2	Describe las características de las especies debido a las condiciones del ecosistema.	X	O	✓		
3	Compara la influencia positiva y negativa que provoca el ser humano en el medioambiente.	X	O	✓		
4	Destaca la importancia y los beneficios de la biodiversidad acuática y terrestre para el logro de la convivencia armónica en el planeta.	X	O	✓		
5	Organiza la relación y la importancia entre los reinos de la naturaleza y las especies en la cadena alimenticia, en la conservación del equilibrio ambiental y en la calidad de vida.	X	O	✓		
6	Diseña proyectos relacionados con los avances de la ciencia y la tecnología en su aspectos positivos y negativos.	X	O	✓		

Progresión de habilidades. Ciencias Naturales						
Habilidades				Grados		
X: En el inicio O: En desarrollo ✓: Consolidada				7.º	8.º	9.º
ÁREA 3. La materia y la energía, sus interacciones y cambios en la naturaleza						
1	Reconoce que la molécula está formada de partículas más pequeñas, los átomos.	X	O	✓		
2	Describe la característica específica de la materia, permitiendo su interrelación con la energía en su ambiente.	X	O	✓		
3	Observa y relaciona el uso y el beneficio de la materia y de los recursos energéticos renovables, como el sol y el agua, enfocando los costos económicos de la energía eléctrica, de la cual deberá hacerse uso racional.	X	O	✓		
4	Explica las características de la materia y mide sus proporciones utilizando diferentes magnitudes de distancia, volumen, masa, tiempo y temperatura.	X	O	✓		
5	Esquematiza las principales formas de propagación de la energía y expone ejemplos de la vida cotidiana donde son utilizadas.	X	O	✓		
6	Relaciona las proporciones de la materia por medio de su cuantificación para clasificarlas de acuerdo con sus propiedades.	X	O	✓		
7	Destaca la utilidad y el beneficio de la energía eléctrica en la vida de los seres vivos y el aporte en los adelantos tecnológicos de los pueblos.	O	O	✓		
8	Analiza los diversos tipos de energía, dando especial énfasis a la energía radiante del sol, fuente de calor y temperatura adecuados para los procesos vitales del planeta.	O	O	✓		
9	Opina sobre los procesos que muestran transformación de la energía, como el caso de la fotosíntesis, los alimentos que ingerimos y los procesos de la represa hidroeléctrica.	X	O	✓		

Progresión de habilidades. Ciencias Naturales						
Habilidades				Grados		
X: En el inicio O: En desarrollo ✓: Consolidada				7.º	8.º	9.º
ÁREA 4. El planeta Tierra y el Universo						
1	Comprende y explica las pruebas y las evidencias científicas que fundamentan la edad y el origen de la Tierra.	X	O	✓		
2	Relaciona y representa las diferentes teorías que explican la formación de los planetas del Sistema Solar.	X	O	✓		
3	Identifica la importancia de los adelantos científicos y tecnológicos para obtener información y ponerla al servicio y en beneficio de la humanidad.	O	O	✓		
4	Investiga con curiosidad el origen y la estructura de la Tierra, representándolos y describiéndolos, con el propósito de comprender su relación e influencia en la vida de la Tierra.	X	O	✓		
5	Compara reflexivamente las teorías que intentan explicar los orígenes del Universo, del Sistema Solar, del planeta Tierra, de la vida y del ser humano en el planeta en el que vivimos.	X	O	✓		



Derechos Fundamentales de Aprendizaje **Séptimo grado**

Área 1	Los seres vivos y sus funciones
Grado	Séptimo grado
Meta de aprendizaje	Establece la relación de los procesos vitales a partir de la célula como unidad fundamental y las diferentes funciones de los organismos basados en los sistemas del cuerpo.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

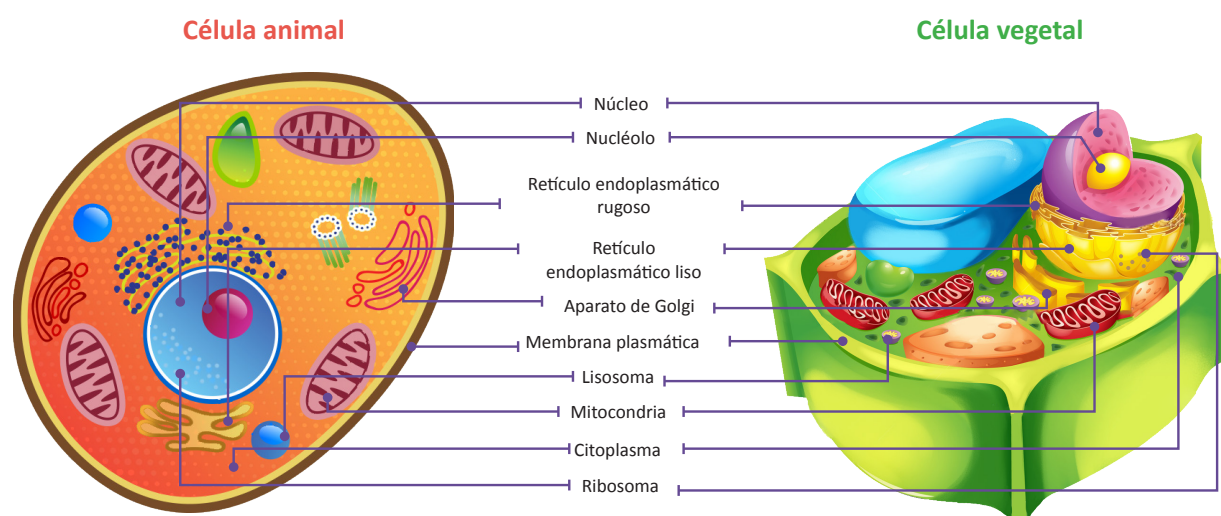
1. Comprende que la célula es la unidad básica de la estructura funcional de todo ser vivo que le confiere propiedades para realizar funciones vitales específicas (nutrición, relación y reproducción).

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Lista las características en común y las diferencias entre las células animal y vegetal.
- Demuestra, al comunicarse de forma oral y escrita, la relación entre las funciones vitales y la célula como unidad fundamental de los seres vivos.
- Identifica y compara por sus características las células procariotas y eucariotas.

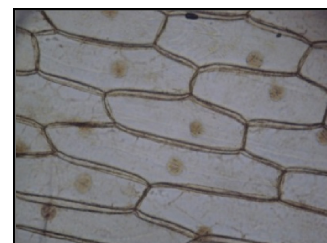
EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

- Los estudiantes elaboran un esquema comparativo ilustrado de las características en común y las diferencias entre las células animal y vegetal.



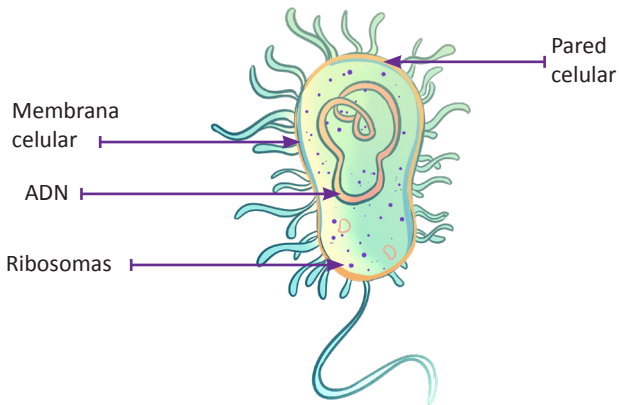
Características de la célula	
Animal	Vegetal

- Elabora una maqueta, con ayuda del maestro, en la que se representen las partes principales de la célula animal y vegetal con diferentes colores y su respectivo nombre y funciones específicas.
- Observa una célula vegetal y sus partes con la ayuda del microscopio. Utilizando una cebolla, un cuchillo y una pinza, aislar una parte de la epidermis de la zona cóncava de la escama de la cebolla.

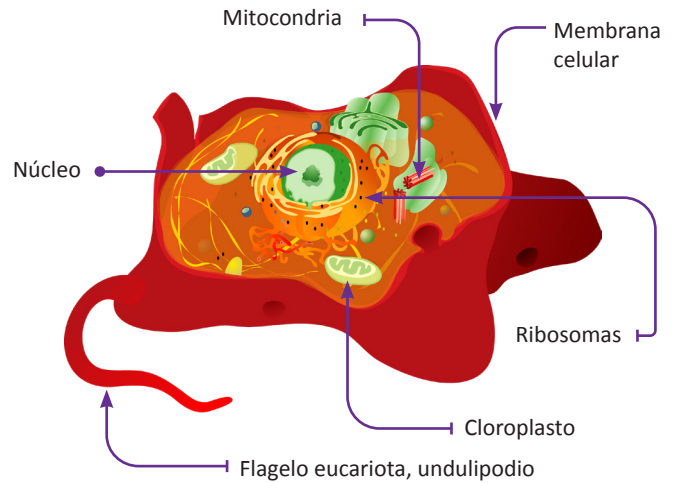


- Distingue que el tejido de la cebolla está formado por células alargadas con el núcleo en el centro. Observa el borde externo llamado pared celular, estructura exclusiva de las células vegetales.
- Concluye que la cebolla es célula eucariota que tiene núcleo. Después de lo observado, puede notar las diferencias de célula procariota y eucariota y anota lo observado en un diario de campo, con ayuda del maestro o maestra.
- Investiga e ilustra los dos tipos de células para comprender mejor las características y las diferencias.

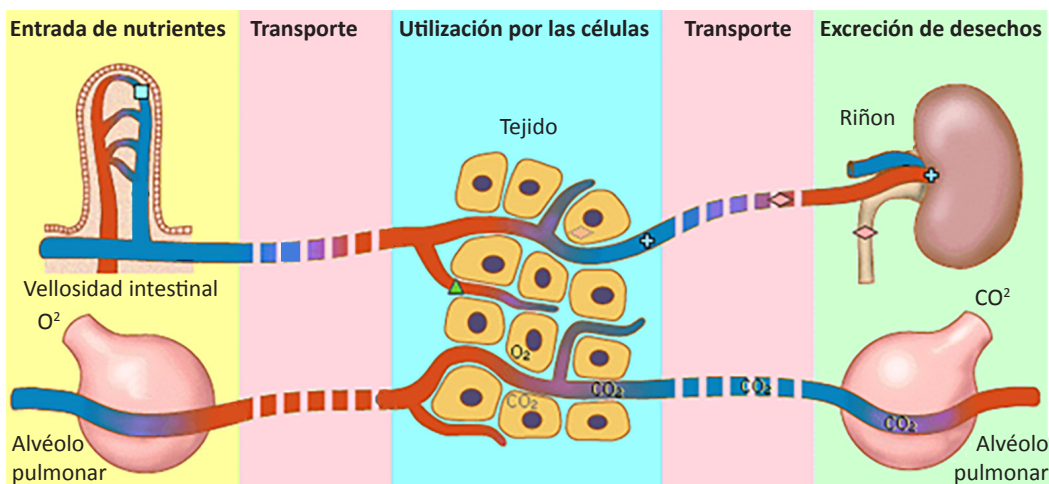
Células procariotas



Células eucariotas



- Analiza y describe la importancia de las funciones de los distintos sistemas en el proceso de sostén, nutrición, excreción, respiratorio y circulación de los seres vivos.
- Elabora un esquema en el que se observan las conexiones existentes entre los sistemas respiratorio, digestivo, circulatorio y excretor.
- Reconoce que nuestro cuerpo trabaja en conjunto con cada uno de los sistemas que lo conforman.



- Compara la manera en que los distintos seres vivos realizan funciones vitales y la relación con su medioambiente.

Área 1	Los seres vivos y sus funciones
Grado	Séptimo grado
Meta de aprendizaje	Establece la relación de los procesos vitales a partir de la célula como unidad fundamental y las diferentes funciones de los organismos basados en los sistemas del cuerpo.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

2. Comprende que el cuerpo de plantas y animales está integrado por tejidos, órganos y sistemas y que esta estructura les permite cumplir diferentes funciones.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

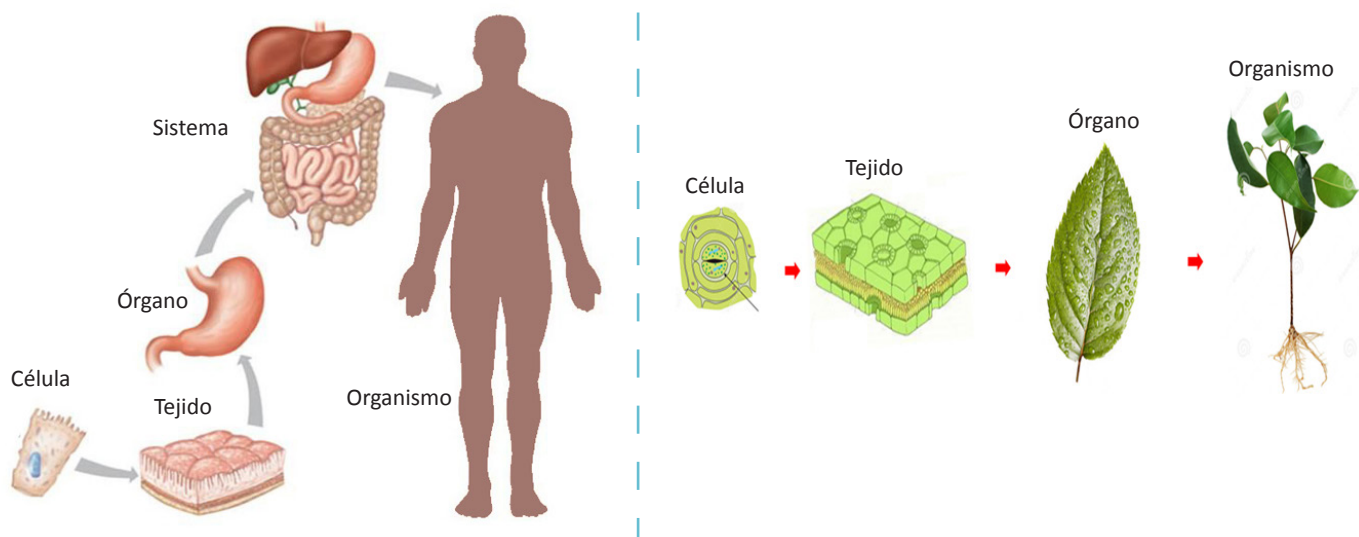
- Relaciona mediante ejemplos y modelos cómo se integran y funcionan los tejidos, los órganos y los sistemas especializados.
- Expresa de manera oral y gráfica la forma de interactuar de los sistemas y su relación con las funciones vitales.
- Enfatiza prácticas adecuadas y efectivas para el cuidado de los sistemas del cuerpo humano, considerando la integración de ellos.
- Pone en práctica reglas de higiene para mantener la buena salud de los sistemas del cuerpo.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

- Con la ayuda del microscopio o de las TIC, describe las características estructurales y funcionales de las células (núcleo, membrana celular, vacuola, mitocondria, citoplasma).
- Investiga la estructura funcional del cuerpo, reconociendo los niveles de integración en la célula, los tejidos, los órganos y los sistemas de los seres vivos. De la investigación concluye que:

El cuerpo tiene niveles de organización que se construyen unos sobre otros. Las células constituyen tejidos, los tejidos constituyen órganos y los órganos constituyen sistemas de órganos. La función de un sistema de órganos depende de su actividad integrada.

- Asocia el conjunto de células de la misma naturaleza, ordenada y diferenciada para la formación de tejidos y órganos especializados.
- Compara los tejidos, órganos y sistemas del cuerpo de plantas y animales con las funciones de relación y nutrición, apoyándose en representaciones gráficas o digitales.



- Investiga y establece la relación de cómo se integran y funcionan los tejidos, órganos y sistemas especializados, a partir de modelos como los ejemplos anteriores.
- Describe, con apoyo de modelos, la estructura y función del sistema digestivo y promueve su cuidado y propone acciones para la salud integral (una dieta equilibrada, actividad física, normas de higiene).
- Organizado en grupo, modela la manera en que interactúan los sistemas óseo, nervioso, endocrino y muscular en la función de relación de los seres vivos. Por ejemplo:



Cuando al portero le anotan un gol.

Los órganos de los sentidos captan la jugada y envían información al cerebro (sistema nervioso), la respiración se acelera (sistema endocrino), los músculos se tensan y, sostenidos por los huesos, se mueven tratando de buscar la posición en la que debe estar para que no le anoten el gol (sistemas óseo y muscular).






- En simultáneo, siempre organizados en grupo, modelan la función de nutrición para ejemplificar la interrelación entre los sistemas circulatorio, respiratorio y digestivo.
- Investigan y elaboran en grupos una presentación en PowerPoint o toman un video de las prácticas de higiene que las personas debemos tener para mantener la buena salud de los sistemas del cuerpo.

Área 2	Los seres vivos y su ambiente
Grado	Séptimo grado
Metas de aprendizaje	Reconoce que las características de los organismos están relacionadas con las propiedades del entorno y comprende la influencia del ser humano y el ambiente en la modificación de los ecosistemas.









APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

- Reconoce la importancia de los ecosistemas como medio de interrelación de los elementos bióticos y abióticos.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

-  Distingue de manera gráfica las características de diferentes ecosistemas de su entorno.
-  Explica con precisión el medioambiente como el espacio físico donde interactúan los elementos bióticos y abióticos.
-  Contribuye mediante jornadas de limpieza al saneamiento de ecosistemas de su entorno.
-  Discute acerca de las implicaciones positivas y negativas que causan los seres humanos al ecosistema.
-  Propone alternativas para mejorar las condiciones del ecosistema.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

-  Observa un video en el que investiguen las características de los diferentes ecosistemas y luego identifican el tipo o tipos de ecosistemas de su comunidad. https://www.youtube.com/watch?v=3LeeVif_qSQ
-  Luego, en grupos, elaboran maquetas en las que representen las características de los ecosistemas en general y del ecosistema de su entorno.
-  Realizan una exposición de los trabajos (maquetas) y los presentan para sus compañeros y otros niños del centro educativo.
-  Elabora infografías digitales o en pliegos de cartulina para explicar el medioambiente como el espacio físico donde interactúan los seres vivos y los factores abióticos.
-  En grupo, elabora un proyecto para contribuir mediante jornadas de limpieza al saneamiento de ecosistemas de su escuela y su entorno; se evalúan todos, y el que resulte más creativo, participativo, sostenible y de menor costo se implementa por todo el grado.
-  Al final, escribe un resumen de las acciones implementadas y de las lecciones aprendidas.
-  Elabora una encuesta escrita o digital (en Google Drive) para investigar sobre las implicaciones positivas y negativas de la influencia del ser humano en el medioambiente, incluidas las leyes que afectan o favorecen los entornos naturales.
-  Procesan los resultados y elaboran un informe que incluya gráficas para apoyar la explicación de sus resultados.

Área 2	Los seres vivos y su ambiente
Grado	Séptimo grado
Metas de aprendizaje	Reconoce que las características de los organismos están relacionadas con las propiedades del entorno y comprende la influencia del ser humano y el ambiente en la modificación de los ecosistemas.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

4. Comprende la incidencia de la altitud, la temperatura y la humedad, como condiciones que le dan características a las especies en cada ecosistema.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Relaciona las condiciones de los ecosistemas con las características de las especies presentes.
- Compara diferentes características y efectos de los factores abióticos del ecosistema relacionándolos con actividades cotidianas.
- Toma medidas preventivas ante los efectos de la altitud, la temperatura y la humedad que se registran cotidianamente.
- Enfatiza hábitos de aseo tendientes a la mejora de las condiciones de humedad y temperatura en los factores o elementos bióticos de un ecosistema.
- Relaciona las características de las especies en diferentes ecosistemas, derivadas de la influencia y las condiciones de altitud, temperatura y humedad.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

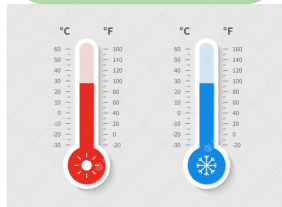
- Realiza una investigación para comprender los factores climáticos altitud, temperatura y humedad, como condiciones que dan características especiales a las especies en cada ecosistema.

Altitud



Es la altura en metros desde el nivel medio del mar a un punto cualquiera.

Temperatura



Es una magnitud que mide el nivel térmico o el calor que un cuerpo posee.

Humedad



Es el agua que impregna un cuerpo o vapor presente en la atmósfera.

- En grupos de trabajo, modela tres tipos de ecosistemas, por ejemplo: terrestre acuático y mixto, y toma en cuenta para cada uno los factores altitud, temperatura y humedad. Luego, incorpora en su representación las especies vegetales y animales que pueden existir dadas esas condiciones climáticas.
- Escribe un ensayo y lo presenta en la clase, explicando las características de las especies que habitan los ecosistemas dadas las condiciones de altitud, temperatura y humedad. Se apoya en sus modelos elaborados.
- Construye una matriz comparativa para describir efectos de los factores abióticos del ecosistema en actividades cotidianas de las personas. Por ejemplo:

Actividades	Temperatura	Luz solar	Lluvia
En el tipo de ropa que utilizamos.			
Tipo de alimentación que consumimos.			
Uso de ventanas en el hogar o el trabajo.			
Hora de ir a la cama.			

- Elabora un afiche para representar diferentes medidas preventivas ante los efectos de la altitud, la temperatura y la humedad que se registran cotidianamente. Por ejemplo, hidratarnos más cuando hace más calor.



- Aplicar una pequeña encuesta escrita, o en Google Drive o en la clase, sobre cuántas personas de su familia han padecido alguna enfermedad respiratoria en el último mes a consecuencia de factores abióticos como la temperatura y las lluvias, entre otros.
- En grupos de trabajo, ejecuta una investigación de campo sobre los hábitos de aseo de las personas que se ven afectadas por factores abióticos como la humedad y temperatura. Hacer un resumen y concluir con una serie de recomendaciones para mejorar sus hábitos y contrarrestar los efectos adversos que pueden causar dichos factores.

Área 2	Los seres vivos y su ambiente
Grado	Séptimo grado
Metas de aprendizaje	Reconoce que las características de los organismos están relacionadas con las propiedades del entorno y comprende la influencia del ser humano y el ambiente en la modificación de los ecosistemas.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

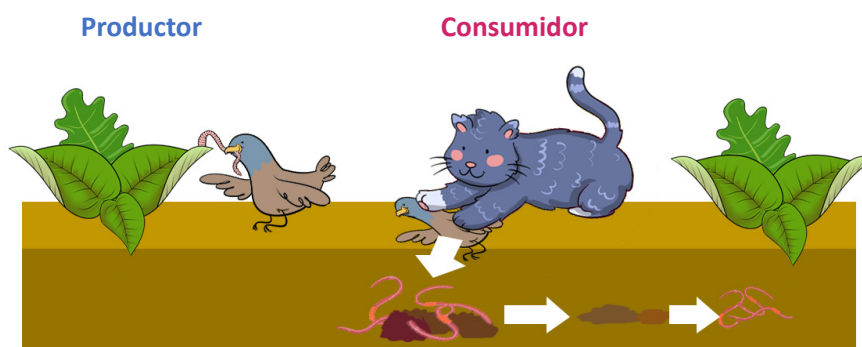
5. Comprende la función de dependencia entre los organismos descomponedores de la materia.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Interpreta en su conversación y conducta la importancia de cada ser vivo y factor abiótico en el equilibrio de un ecosistema.
- Compara y selecciona los organismos descomponedores adecuados para la degradación de materia orgánica.
- Manipula organismos descomponedores como las lombrices para la mejora del terreno agrícola.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJES

- Visita un terreno o un parque ecológico en el que se pueda observar materia orgánica en descomposición.
- Toma fotografías y hace preguntas a las personas que viven o trabajan en el lugar acerca de la descomposición de la materia y los organismos que contribuyen a este proceso.
- En equipos de trabajo, desarrolla un proyecto de investigación bibliográfica complementario a la investigación de campo para elaborar el informe sobre la importancia de cada ser vivo (organismos descomponedores) y el factor abiótico en el equilibrio de un ecosistema.
- Además, compara las relaciones entre los organismos degradadores (bacterias, lombrices de tierra, hongos, insectos coprófagos, buitres, hienas, etc.) y la importancia de ellas en el medioambiente y selecciona los organismos degradadores adecuados para la degradación de materia orgánica.
- Observa un video en YouTube sobre organismos degradadores, como las lombrices, para conocer lo importante que son para la mejora de los terrenos agrícolas. https://www.youtube.com/watch?v=qmLhvTlJt_o
- Si es posible, manipula una lombriz de tierra sin lastimarla para que pueda ver de cerca cómo son. Luego, que haga un dibujo para incluirlo en el reporte que elaborará.










Los **descomponedores** transforman la materia orgánica en inorgánica

Área 3	La materia y la energía y sus interacciones y cambios en la naturaleza
Grado	Séptimo grado
Metas de aprendizaje	Explica la forma en que la materia está organizada y sus propiedades, así como las transformaciones de la energía y sus aplicaciones en la vida cotidiana.





APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

6. Investiga la composición y propiedades de la materia y la transformación de la energía, con sus implicaciones para el ser humano.

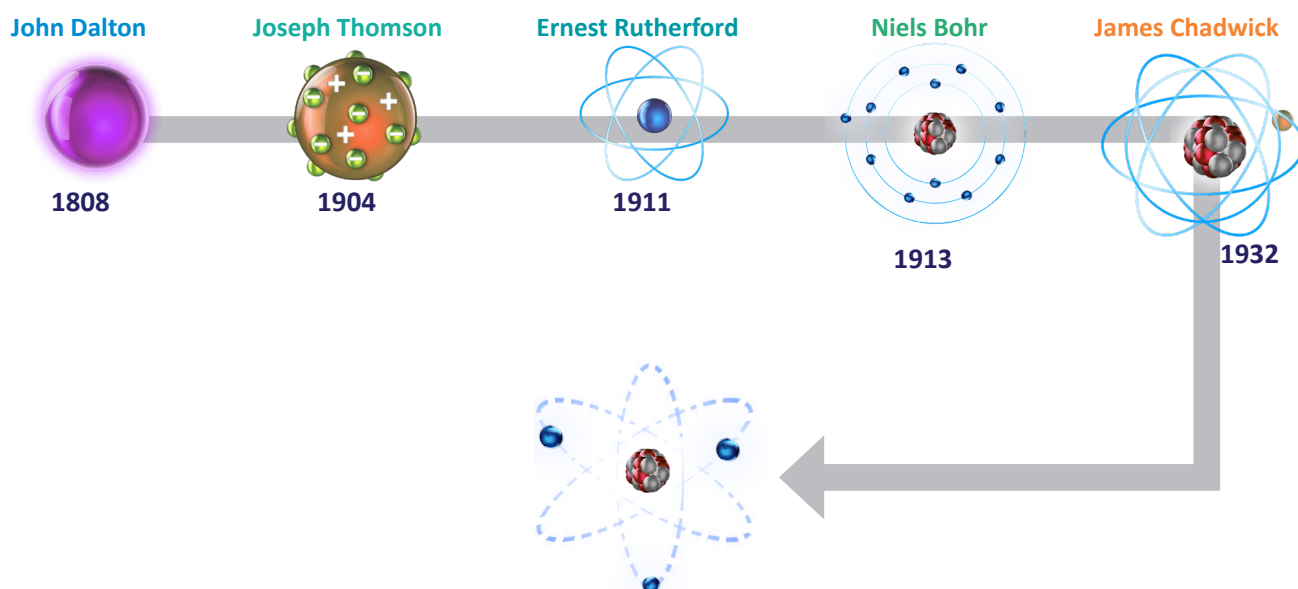
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

-  Define con sus palabras el término materia y sus características.
-  Indica las características del átomo y su estructura para formar las moléculas.
-  Interpreta los diferentes modelos atómicos.
-  Comenta acerca de la importancia de las moléculas para la formación de la materia y sus estados.
-  Describe de manera oral y gráfica la forma en que la energía se manifiesta y se transforma.
-  Explica las características de la materia y mide sus proporciones utilizando el Sistema Internacional de Unidades (SI).
-  Aplica los pasos del proceso de investigación científica en el desarrollo de un proyecto de aula.

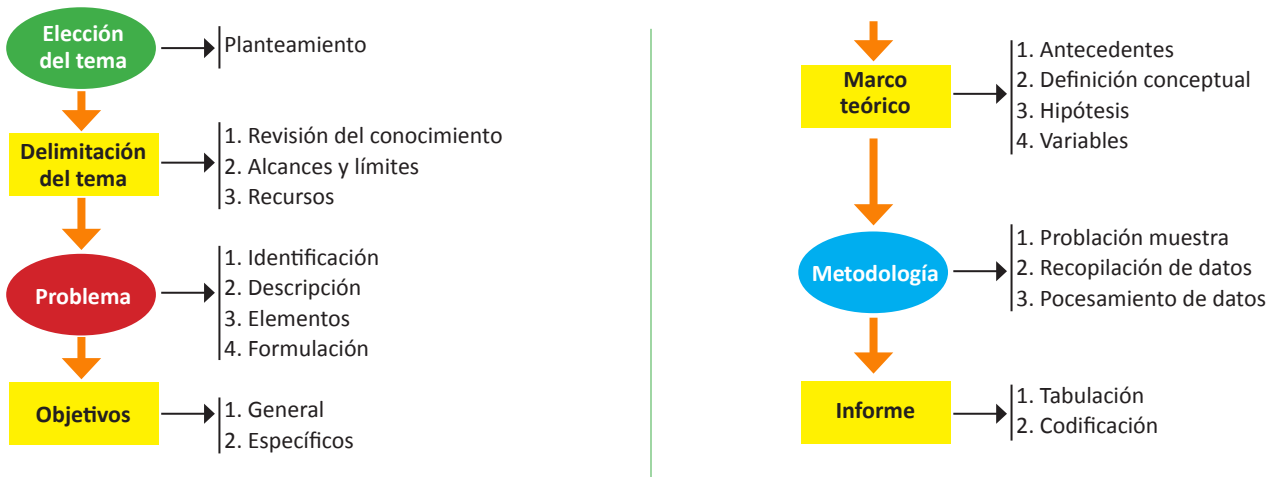
EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

-  Pida a los estudiantes que observen un video como el siguiente:
<https://www.youtube.com/watch?v=msoBykUCK-A>
-  Elabore preguntas sobre la materia, mínimo 5 y máximo 10. Luego, se reúnen en grupos de cinco integrantes, comparten y juntan sus preguntas: tendrán como mínimo 25 y como máximo 50. Entre todos, buscan responderlas a partir de la información obtenida en el video.
-  A partir de la actividad anterior, definen el concepto de materia y sus características, así como las características del átomo y su estructura para formar las moléculas.
-  Representa, describe e interpreta con creatividad los diferentes modelos que ilustran la evolución de la concepción de la estructura atómica.

Evolución del modelo atómico



Proceso de investigación científica



- Explica el proceso de investigación científica y lo aplica en los siguientes trabajos: elección del tema, identificación del problema, elaboración de objetivos, marco teórico, metodología e informe.
- Investiga acerca de la importancia de las moléculas para la formación de la materia y sus estados; en la clase o en el laboratorio, realizan experimentos sencillos para representar los diferentes estados y propiedades de la materia.
- En grupos de trabajo, investigan acerca de la energía, con énfasis en un aspecto diferente: 1. La energía y sus transformaciones, 2. El proceso de combustión, 3. Implicaciones de la energía para el ser humano, 4. Fuentes de energía y 5. Uso adecuado de la energía. Lo anterior significa que investigan todo, pero la mitad de su trabajo debe girar en torno al aspecto de relevancia asignado.
- Presenta su informe escrito (utilizando los pasos del método científico), con creatividad y, si es posible, con demostraciones prácticas, críticas y futuristas sobre la energía.
- Utiliza el Sistema Internacional de Unidades (SI) en las diferentes magnitudes de distancia, volumen, masa, tiempo y temperatura.

Magnitud	Unidad	Símbolo
Longitud	Metro	m
Superficie	Metro cuadrado	m ²
Volumen	Metro cúbico	m ³
Masa	Kilogramo	kg
Capacidad	Litro	l
Tiempo	Segundo	S
Ángulos	Grado	°
Temperatura	Grado centígrado	°C

Área 4	El planeta Tierra y el universo
Grado	Séptimo grado
Meta de aprendizaje	Analiza cómo los conocimientos tecnológicos y científicos obtenidos sobre el sistema solar y otros temas relacionados son el fundamento para explicar, por ejemplo, la formación del universo.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

- Explica las características de nuestro Sistema Solar y su estructura (planetas y lunas), incluidas las condiciones que permiten la vida en el planeta Tierra.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Explica con interés y seguridad el origen del Sistema Solar y del planeta Tierra en el marco de la teoría del *big bang*.
- Relaciona y valora de manera gráfica y escrita las condiciones de los planetas del Sistema Solar con sus características.
- Describe las características y ubica con exactitud los satélites naturales más importantes de cada planeta del Sistema Solar.
- Construye modelos en los que se muestran los planetas y sus características.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE




- En equipo de trabajo, simula la formación del universo a partir de la teoría de big bang. Puede apoyarse en un video como el siguiente: <https://www.youtube.com/watch?v=a9L9-ddwcrE> Con creatividad, organiza algunas bolitas para representar el Sistema Solar.
- Con el tema “Viajando por el Sistema Solar” o uno similar, desarrolla un proyecto para conocer el Sistema Solar: características, planetas, distancia de cada uno al Sol, lunas, influencia en su respectivo planeta, características de cada planeta y en especial las que permitieron la vida en el planeta Tierra.
- Para el viaje, hace búsqueda bibliográfica en internet o en los medios a su alcance, visita cada planeta, agrega otros temas que les parezcan interesantes y organiza una bitácora con las actividades realizadas en cada planeta y agrega la información y detalles gráficos de los descubrimientos en cada visita a partir de los aspectos estudiados.
- Describe las características de las lunas (satélites naturales) y, en simulaciones gráficas o concretas, los ubica con exactitud en el Sistema Solar.
- Construye modelos en los que se muestran los planetas y sus características y las interpreta para explicar la presencia de vida en la Tierra.
- Presenta sus informes, descubrimientos y representaciones derivadas del viaje en equipos de trabajo y discuten sus conclusiones.

Área 4	El planeta Tierra y el universo
Grado	Séptimo grado
Meta de aprendizaje	Analiza cómo los conocimientos tecnológicos y científicos obtenidos sobre el Sistema Solar y otros temas relacionados son el fundamento para explicar, por ejemplo, la formación del universo.









APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

8. Explica cómo las nuevas tecnologías permiten descubrimientos en el universo, entre ellos los planetas y los cuerpos celestes.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

-  Indaga y habla de las nuevas tecnologías que permiten el descubrimiento de cuerpos celestes.
-  Identifica y relaciona los descubrimientos espaciales con los nuevos instrumentos de investigación.
-  Esquematiza el uso de nuevos instrumentos tecnológicos y los descubrimientos científicos que han permitido.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

-  Realiza una investigación bibliográfica sobre cómo las nuevas tecnologías permiten el descubrimiento de planetas y cuerpos celestes en el Universo.
-  Busca cuáles son esas tecnologías, quienes las desarrollan, en que países se está produciendo ese tipo de avances tecnológicos, cuáles son los descubrimientos más importantes en cuanto a planetas y cuerpos celestes, si se han descubierto planetas que tengan características similares a las del planeta Tierra, entre otros.
-  Organiza la información en un portafolios personal.
-  Se organizan en equipos de trabajo para compartir la información obtenida por cada estudiante.
-  Selecciona en cada grupo de trabajo la información más relevante para estructurar un informe grupal, que puede ser presentado con apoyo de videos, infografías u otros.
-  Escoge un miembro de cada grupo para participar en un panel de expertos en donde cada representante presentará los resultados de sus investigaciones, con apoyo de todos los recursos que hayan elaborado en equipo.
-  Distribuye el tiempo de tal forma que se pueda organizar el panel de expertos en no más de dos horas continuas de clase.
-  El resto de los estudiantes debe hacer preguntas a los expertos una vez haya finalizado el panel.

La NASA señaló al 31 de octubre de 2021 para el lanzamiento del telescopio espacial James Webb.





Derechos Fundamentales de Aprendizaje




Octavo grado

Área 1	Los seres vivos y sus funciones
Grado	Octavo grado
Meta de aprendizaje	Analiza la estructura funcional del cuerpo humano, los niveles de integración en la célula, los tejidos, los órganos y los sistemas, y la importancia de cuidarlo adecuadamente.








APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

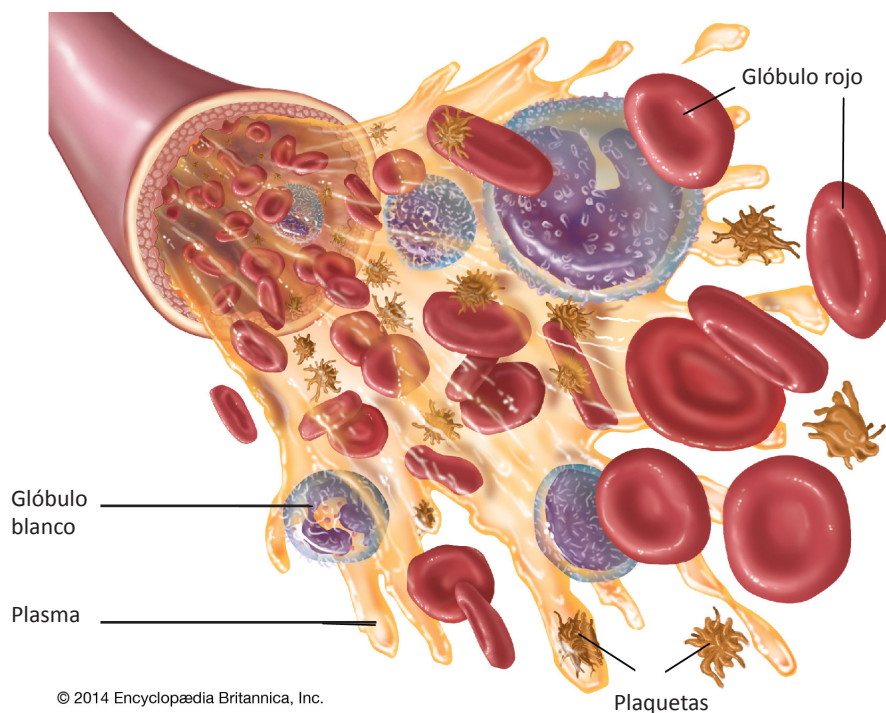
1. Comprende la importancia y funcionamiento de los componentes del sistema sanguíneo del cuerpo humano.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

-  Distingue y compara en un cuadro descriptivo los componentes de la sangre, de manera que conoce su función e importancia.
-  Relaciona de forma gráfica los componentes correspondientes al sistema sanguíneo con los conceptos tratados.
-  Describe de manera oral y escrita las diferentes estructuras del sistema sanguíneo.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

-  A partir de imágenes, láminas o dibujos, elabora un cuadro descriptivo de los componentes de la sangre y explica su función e importancia.
-  Explica la estructura del sistema circulatorio.
-  Establece relación de forma gráfica entre los componentes del sistema sanguíneo y los conceptos.
-  Menciona las funciones del sistema circulatorio.
-  Describe el sistema circulatorio, sus características y sus componentes.
-  Realiza una práctica en el laboratorio para observar los componentes de la sangre y sus características.
-  Describe las funciones del sistema circulatorio a través de la construcción de un modelo que represente los componentes, estructuras y características.



Área 1	Los seres vivos y sus funciones
Grado	Octavo grado
Meta de aprendizaje	Analiza la estructura funcional del cuerpo humano, los niveles de integración en la célula, los tejidos, los órganos y los sistemas, y la importancia de cuidarlo adecuadamente.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

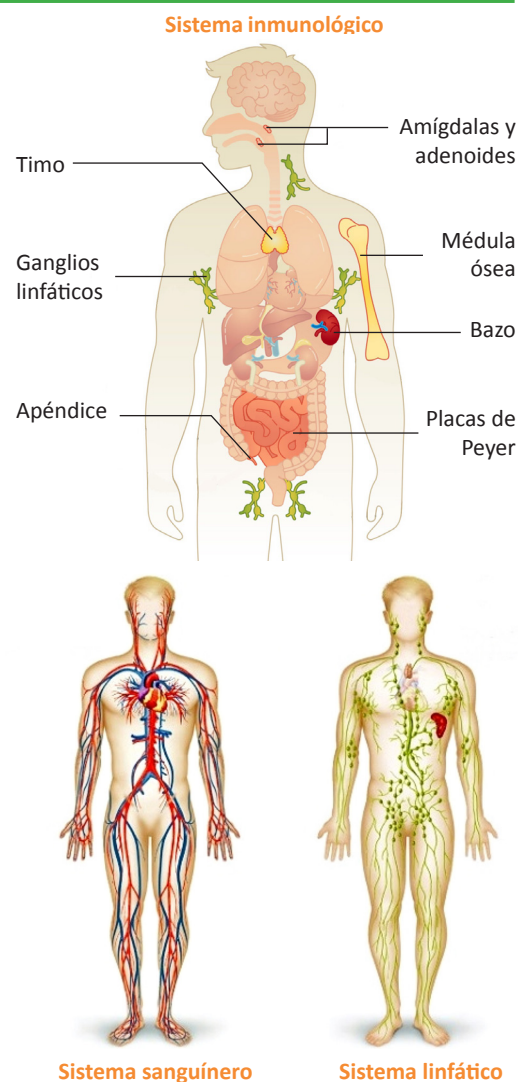
- Reconoce la importancia del sistema sanguíneo, su relación con el sistema inmunológico en nuestro cuerpo y su accionar ante una enfermedad.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

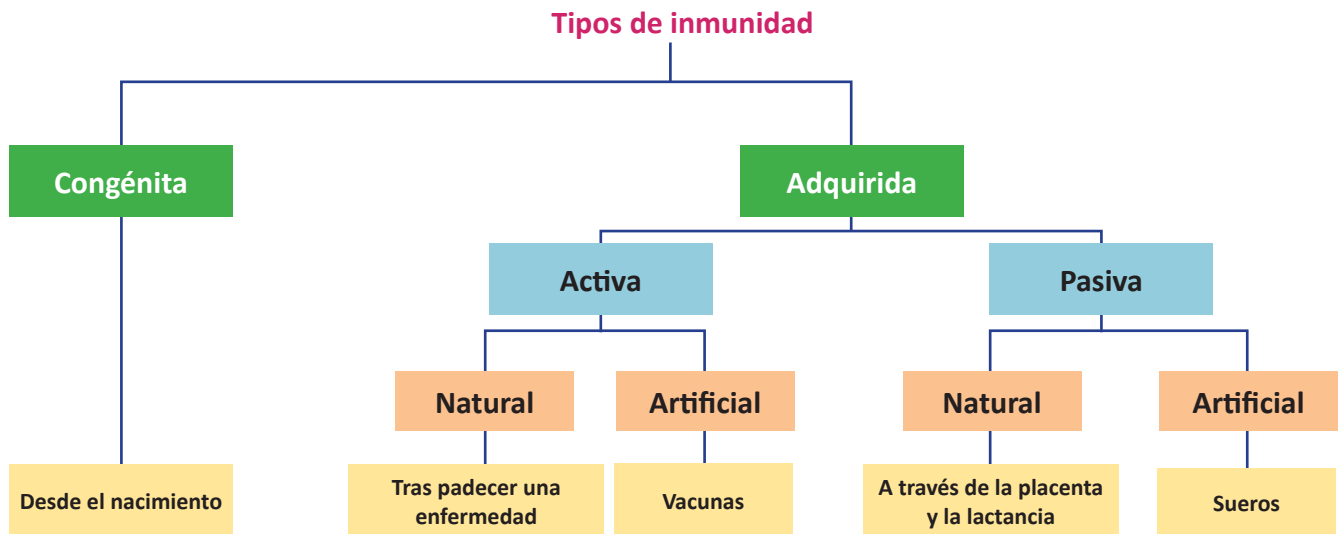
- Relaciona de manera oral y escrita la función de los diferentes componentes de los sistemas sanguíneo e inmunológico con la manera en que nuestro cuerpo se defiende ante las enfermedades.
- Arma modelos que le permitan explicar la forma en que nuestros sistemas sanguíneo e inmunológico se relacionan y actúan ante una enfermedad.
- Expresa y demuestra en su comportamiento la importancia de un cuidado adecuado para que los sistemas trabajen de forma efectiva.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

- Los estudiantes realizan una investigación sobre las células, los tejidos y los órganos responsables del sistema inmunológico. Por ejemplo: amígdalas, bazo, timo, nódulos linfáticos, apéndice, ganglios linfáticos y médula ósea.
- Con la información obtenida en la investigación, elaboran un esquema en el que representan la función de cada órgano para defender nuestro cuerpo.
- Relacionan la función de los componentes de los sistemas sanguíneo e inmunológico y las maneras que nuestro cuerpo se defiende ante las enfermedades.
- Organizados en equipos de trabajo, construyen una maqueta para explicar la forma en que nuestros sistemas sanguíneo e inmunológico se relacionan y actúan ante una enfermedad.
- Analizan y explican cómo funcionan los sistemas inmunológico y sanguíneo ante una enfermedad.
- Investigan y responden: ¿qué ocurre cuando el sistema inmunológico falla? Luego socializan con el resto de la clase.
- Expresan la importancia de un cuidado correcto para que los sistemas trabajen de forma efectiva.
- Enumeran acciones que pueden practicar para favorecer el cuidado de los sistemas sanguíneo e inmunológico.
- Explican cómo se debe fortalecer el sistema inmunológico.



- Analizan el siguiente esquema y lo asocian con las diferentes situaciones del entorno relacionado con el sistema inmunológico.






- Comparten sus análisis con el resto de la clase.
- Analizan las acciones que se deben practicar ante cualquier enfermedad para que nuestro sistema inmunológico no se debilite.

Área 1	Los seres vivos y sus funciones
Grado	Octavo grado
Meta de aprendizaje	Analiza la estructura funcional del cuerpo humano, los niveles de integración en la célula, los tejidos, los órganos y los sistemas, y la importancia de cuidarlo adecuadamente.



APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

3. Explica las características propias de cada sexo en cuanto a los cambios en el cuerpo y la conducta durante la pubertad.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE



-  Identifica de forma oral o escrita las características propias de cada sexo en cuanto a los cambios en el cuerpo, conducta, gustos y formas de pensar.
-  Dialoga acerca de los cambios en la pubertad, con responsabilidad e interés, para comprenderse a sí mismo.
-  Transmite mensajes de apoyo y buena actitud ante los cambios físicos y mentales que se experimentan en las etapas de la vida del ser humano.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

-  Los estudiantes participan en un panel de expertos en ginecología y psicología para dialogar sobre los cambios físicos y psicológicos que se experimentan durante la adolescencia y la pubertad en la vida del ser humano y acerca de lo relacionado a la menstruación y la educación sexual de niñas y niños.
-  Con la información recibida en el panel de expertos, elaboran un esquema relacionado con los cambios físicos y psicológicos que se presentan en la pubertad en niños y niñas.

Cambios físicos	
Niñas	Niños

Cambios psicológicos	
Niñas	Niños

-  Elaboran afiches o carteles con mensajes de apoyo y buena actitud ante los cambios físicos y mentales que se experimentan en las diferentes etapas de la vida del ser humano.
-  Participan en charlas sobre las repercusiones que tienen la práctica de una sexualidad irresponsable y las alteraciones del sistema reproductor en la adolescencia.

Área 1	Los seres vivos y sus funciones
Grado	Octavo grado
Meta de aprendizaje	Analiza la estructura funcional del cuerpo humano, los niveles de integración en la célula, los tejidos, los órganos y los sistemas, y la importancia de cuidarlo adecuadamente.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

4. Comprende la importancia de las funciones propias de los órganos del sistema reproductor, su cuidado e higiene.

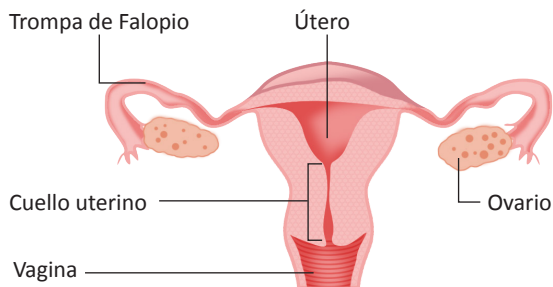
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Selecciona información correcta para entender las características y funciones propias de los órganos sexuales.
- Muestra respeto al referirse oralmente a los órganos del sistema reproductor, su cuidado e higiene.
- Demuestra en su comportamiento y su comunicación la importancia de conocer bien su cuerpo y las implicaciones que tiene mantenerlo saludable y limpio.

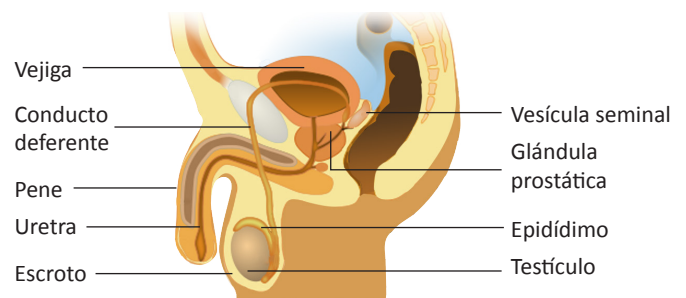
EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

- Los estudiantes seleccionan información e imágenes para comprender las características y funciones propias de los órganos sexuales masculino y femenino.

Aparato reproductor femenino

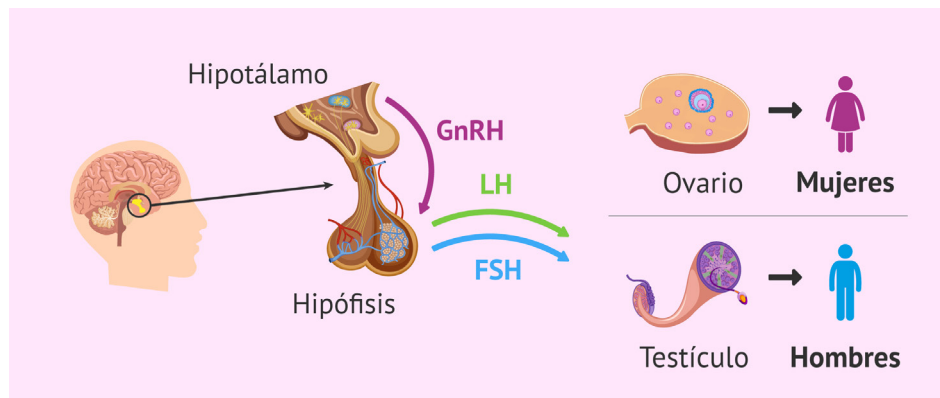
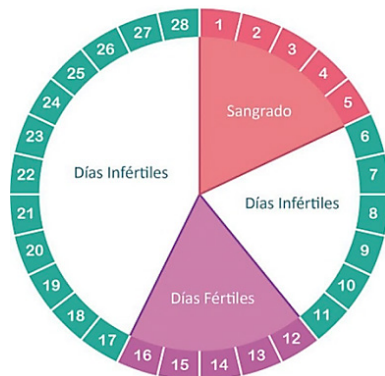


Aparato reproductor masculino



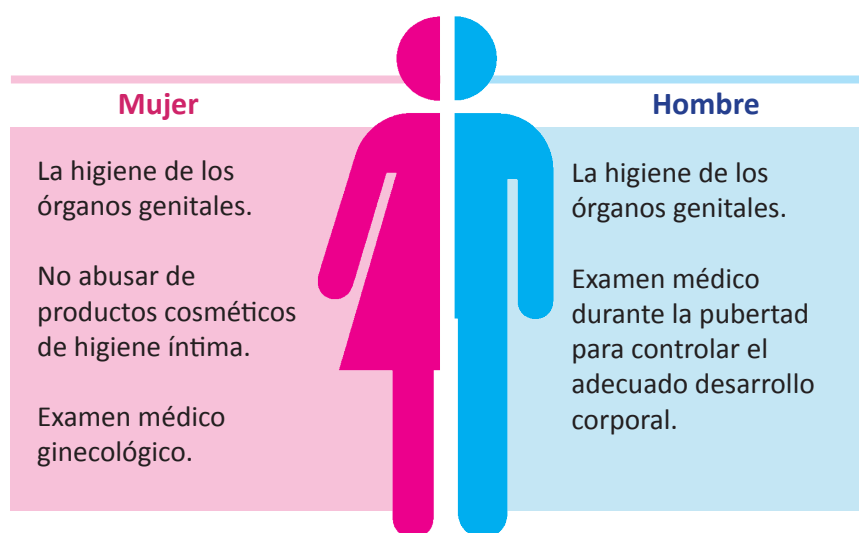
- Construyen una maqueta de fácil comprensión y explican cada una de las partes de los órganos sexuales.
- Elaboran un cuadro entre las partes de los órganos sexuales y sus funciones.
- Investigan las fases en que se desarrolla el ciclo de la menstruación (ovárica y uterina), la interacción hormonal (folículo estimulante y luteinizante) y lo presentan en un diagrama de flujo con imágenes.

Ciclo menstrual



- Explican con respeto y responsabilidad las fases en que se desarrolla el ciclo de la menstruación y la interacción hormonal.
- Participan en charlas, disertadas por expertos, sobre la importancia del cuidado e higiene de los órganos sexuales.
- Explican la importancia de conocer bien su cuerpo y las implicaciones que tiene mantenerlo saludable y limpio.
- Investigan las consecuencias dañinas para la salud corporal no cuidar y no practicar normas de higiene de los órganos sexuales.

Cuidado del cuerpo



- Investigan y comparten con el grupo sobre las diferentes enfermedades de la mujer (cáncer cervicouterino, cáncer de mama, entre otros).
- Consultan al personal responsable del centro de salud de su región o comunidad sobre la prevalencia de los tipos de cáncer más comunes en adolescente y en personas adultas, reflexionando sobre la importancia del cuidado de nuestros órganos sexuales y de una sexualidad responsable.
- Con la información obtenida en la actividad anterior, imparten charlas a padres y madres de familia de su centro educativo, destacando la importancia del cuidado de los órganos sexuales para prevenir enfermedades.

Área 2	Los seres vivos y su ambiente
Grado	Octavo grado
Meta de aprendizaje	Relaciona las características de la biodiversidad en los diferentes ecosistemas y manifiesta actitudes y compromisos para protegerlos y mejorar las condiciones ambientales.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

5. Identifica los componentes que tienen que ver con los ecosistemas terrestres y acuáticos para practicar acciones positivas que mejoren la calidad de vida del ser humano.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Distingue entre varios ecosistemas los medios acuáticos por sus características y las especies que lo conforman.
- Explica la importancia de los medios acuáticos y la forma en que el ser humano influye en estos.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

- Los estudiantes definen qué es un ecosistema.
- Clasifican los ecosistemas según los elementos.

Terrestres



Acuáticos



Mixtos



- Identifican los factores ambientales que forman los ecosistemas.
- Enumera en un listado los distintos factores ambientales y elementos vivos y no vivos que encuentra alrededor de los predios de su centro escolar
- Elaboran un terrario, representan la forma en que se relacionan los factores bióticos y abióticos y determinan su importancia en la formación del ecosistema.
- Plantean la importancia de la diversidad biológica de los ecosistemas para el mantenimiento de la vida en el planeta.
- Definen los ecosistemas acuáticos, sus características y su importancia.
- Investigan sobre las diferentes actividades del ser humano que afectan a todos los componentes de los ecosistemas acuáticos.
- Analizan las relaciones en los ecosistemas que permiten su funcionamiento o dinámica, de tal forma que este pueda autoconservarse o autorregularse.
- Diseñan maquetas en las que exponen los ecosistemas acuáticos y los efectos de la intervención del hombre en beneficio o en contra del medio.



Área 2	Los seres vivos y su ambiente
Grado	Octavo grado
Meta de aprendizaje	Relaciona las características de la biodiversidad en los diferentes ecosistemas y manifiesta actitudes y compromisos para protegerlos y mejorar las condiciones ambientales.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

6. Comprende la importancia de conocer las características del ecosistema y las condiciones que propician la diversidad de las especies que lo conforman para el equilibrio de la vida.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

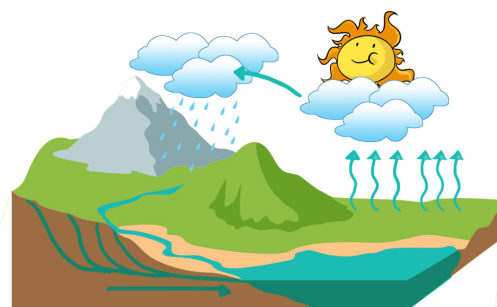
- Compara los medios acuáticos entre sí y menciona cómo las condiciones del mismo propician la diversidad de las especies que lo conforman.
- Diseña y elabora maquetas en las que se muestran las características de los ecosistemas, los organismos y las condiciones que lo conforman.
- Confecciona modelos en los que presenta las características del movimiento de los ciclos del agua, carbón, nitrógeno y oxígeno, que le permitan explicar su influencia en los medios acuáticos y terrestres.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

- Los estudiantes investigan las características del ecosistema acuático, su dependencia de factores como la temperatura, la luz, la profundidad, la turbidez y las sustancias disueltas en el agua, y las diferencias con otros ecosistemas.
- Comparan los medios acuáticos entre sí y mencionan cómo sus condiciones propician la diversidad de las especies que lo conforman.



- Investigan las características de los ecosistemas, los organismos y las condiciones que lo conforman.
- Elaboran maquetas de manera creativa, tomando la información de la investigación realizada sobre las características de los ecosistemas, los organismos y las condiciones que lo conforman.
- Representan gráficamente y explican el ciclo del agua y su influencia en los medios acuáticos y terrestres.
- Elaboran una maqueta donde se muestre el ciclo del carbono y la socializan con el resto del grupo.
- Explican que el ciclo del nitrógeno, el ciclo del agua, el ciclo del carbono y el ciclo del oxígeno conforman una secuencia de eventos que es clave para hacer a la tierra capaz de sostener vida. Describen el movimiento de carbono al ser reciclado y reusado por la biosfera.
- Describen los contaminantes del ecosistema acuático y cómo estimulan el crecimiento de algas e interrumpen la fotosíntesis.
- Mencionan los efectos de la actividad humana en el funcionamiento de los ecosistemas y en la relación clima-vegetación.



Área 3	La materia y la energía y sus interacciones y cambios en la naturaleza
Grado	Octavo grado
Meta de aprendizaje	Valora la importancia y la relación entre el movimiento de las partículas, la energía y las transformaciones que ocurren en la materia y su uso eficiente para preservar la vida.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

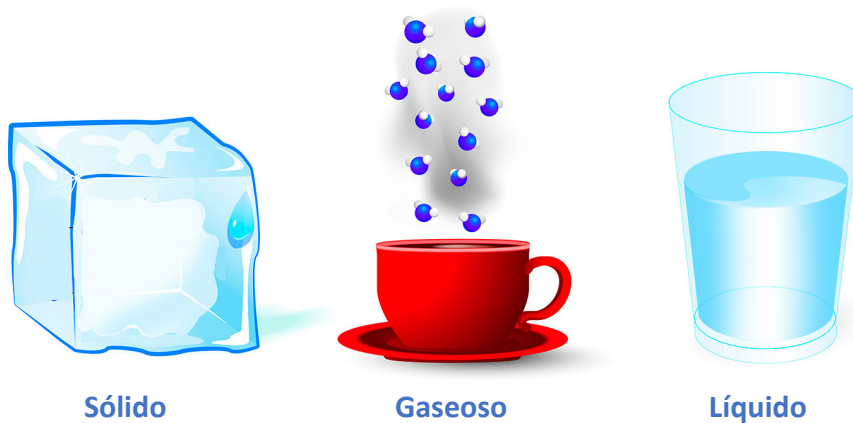
7. Reconoce la importancia de utilizar los diferentes estados de agregación de la materia y la energía de manera racional.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Distingue de manera gráfica y verbal la materia por sus propiedades y nombra los objetos a su alrededor al relacionarlos con sus características.
- Simula los diferentes estados de agregación de la materia mediante el modelado.
- Muestra interés por utilizar correctamente la materia, según sus estados, y la energía de manera racional.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

- Los estudiantes definen qué es materia y presentan ejemplos.
- Distinguen creativamente la materia por sus propiedades y presentan ejemplos de objetos del entorno al relacionarlos con sus características.
- Identifican los diferentes estados de agregación de la materia y ejemplifican en cada caso.



- Experimentan en el laboratorio los diferentes estados de agregación de la materia y escriben en su cuaderno las propiedades y características observadas de cada una.
- Explican mediante la experimentación el cumplimiento de las leyes de transformación de la materia.
- Reconocen las diferentes fuentes y tipos de energía que existe en la naturaleza y su importancia en las actividades cotidianas.
- Analizan la importancia para la vida humana de la utilización correcta y la materia según sus estados y la energía de manera racional.

Área 3	La materia y la energía y sus interacciones y cambios en la naturaleza
Grado	Octavo grado
Meta de aprendizaje	Comprende la relación entre el movimiento de las partículas, la energía, las transformaciones, los cambios químicos y físicos que ocurren en la materia y la importancia de la energía en la vida del ser humano.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

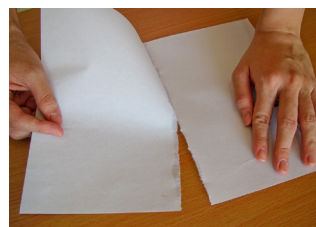
8. Demuestra los cambios físicos y químicos que experimenta la materia y sus transformaciones utilizando materiales del entorno, teniendo en cuenta sus variaciones energéticas.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Demuestra, mediante experiencias sencillas, a qué se debe el comportamiento de las sustancias en un cambio químico o en un cambio físico.
- Experimenta los cambios químicos y físicos como fenómenos que explican estas transformaciones.
- Explican las formas en que se comportan las partículas de una sustancia en su manifestación más simple.
- Participan en laboratorio donde se observan reacciones químicas sencillas de fermentación, oxidación y combustión.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

- Los estudiantes investigan y presentan en un cartel las propiedades físicas y químicas de la materia.
- Explican en qué consisten los cambios químicos y físicos de la materia.
- Determinan las diferencias entre los cambios físicos y los cambios químicos de la materia.
- Analizan y explican las formas en que se comportan las partículas de una sustancia en su manifestación más simple.
- Realizan experiencias sencillas y demuestran a qué se debe el comportamiento de las sustancias en un cambio químico o en un cambio físico.
- Realizan en equipo de trabajo pequeños experimentos donde comprueban los cambios químicos y físicos como fenómenos que explican las transformaciones de la materia (oxidación, combustión y fermentación).
- Enumeran ejemplos de la vida cotidiana sobre cambios físicos y químicos de la materia.
- Presentan una lista de cambios físicos y químicos de la materia en el entorno, indicando el beneficio o daño que pueden causar.



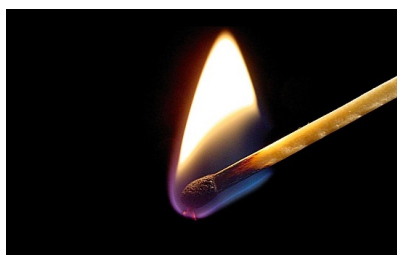
Cambio físico



Cambio químico



Oxidación



Combustión



Fermentación

Área 3	La materia y la energía y sus interacciones y cambios en la naturaleza
Grado	Octavo grado
Meta de aprendizaje	Comprende la relación entre el movimiento de las partículas, la energía, las transformaciones, los cambios químicos y físicos que ocurren en la materia y la importancia de la energía en la vida del ser humano.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

9. Reconoce la importancia de aplicar las máquinas simples para desarrollar trabajos cotidianos, la energía en el desarrollo del ser humano.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

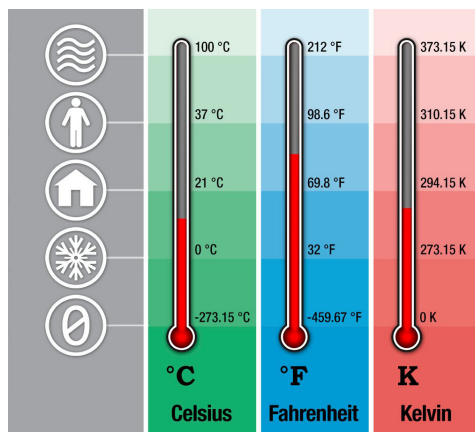
- Utiliza las diferentes unidades de medida de la temperatura para determinar el grado de calor de un cuerpo.
- Interpreta mediante ejemplos cotidianos la importancia de la energía en el desarrollo del ser humano y la manera en que esta ha cambiado la civilización.
- Aplica sus conocimientos del tema en la confección y uso de máquinas simples para resolver problemas cotidianos.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

- Los estudiantes mencionan ejemplos del entorno que le facilitan la ejecución de trabajos minimizando esfuerzo y energía corporal.
- Mencionan ejemplos de máquinas simples.
- Investigan sobre la relación de la energía y el ser humano y como esta facilitó el desarrollo de la humanidad.
- Expresan sus ideas sobre lo que saben acerca de las palancas, su utilidad y su clasificación.
- Investigan qué son las máquinas simples y su utilidad en nuestra cotidianidad.
- Elabora un cuadro ilustrado sobre las palancas que se utilizan en su entorno, ubica la posición los elementos de una palanca y el tipo de palanca al que pertenece (1.ª, 2.ª y 3.ª grado).
- Explican sobre el avance de la civilización debido a las máquinas simples.
- Construyen modelos sencillos de máquinas simples y sus diversos usos.
- Interpretan, mediante ejemplos del entorno, la importancia de la energía en el desarrollo del ser humano.
- Elaboran una lista de acciones que se deben llevar a cabo diariamente para contribuir al ahorro de energía.
- Investigan qué es la temperatura, los tipos de temperatura y cómo se mide.
- Enumeran diferentes ejemplos de temperatura.



- Establecen la diferencia entre calor y temperatura.
- Mencionan el instrumento que se utiliza para medir la temperatura y las diferentes escalas.
- Determinan las unidades de medida de la temperatura y la relación entre ellas para realizar conversiones.



- Elaboran una tabla para realizar las conversiones de una unidad a otra.

Tipo de conversión	Fórmula

- Resuelven ejercicios de conversión de una unidad a otra, por ejemplo:

°C	°F	°K
	68°	
		300°
75°		

- Plantean situaciones problemáticas del entorno que requieran realizar conversiones de unidades de temperatura de una escala a otra.

Área 4	El planeta Tierra y el universo
Grado	Octavo grado
Meta de aprendizaje	Analiza cómo los diferentes avances tecnológicos y científicos han permitido los descubrimientos astronómicos modernos como base para la explicación de la formación del universo.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

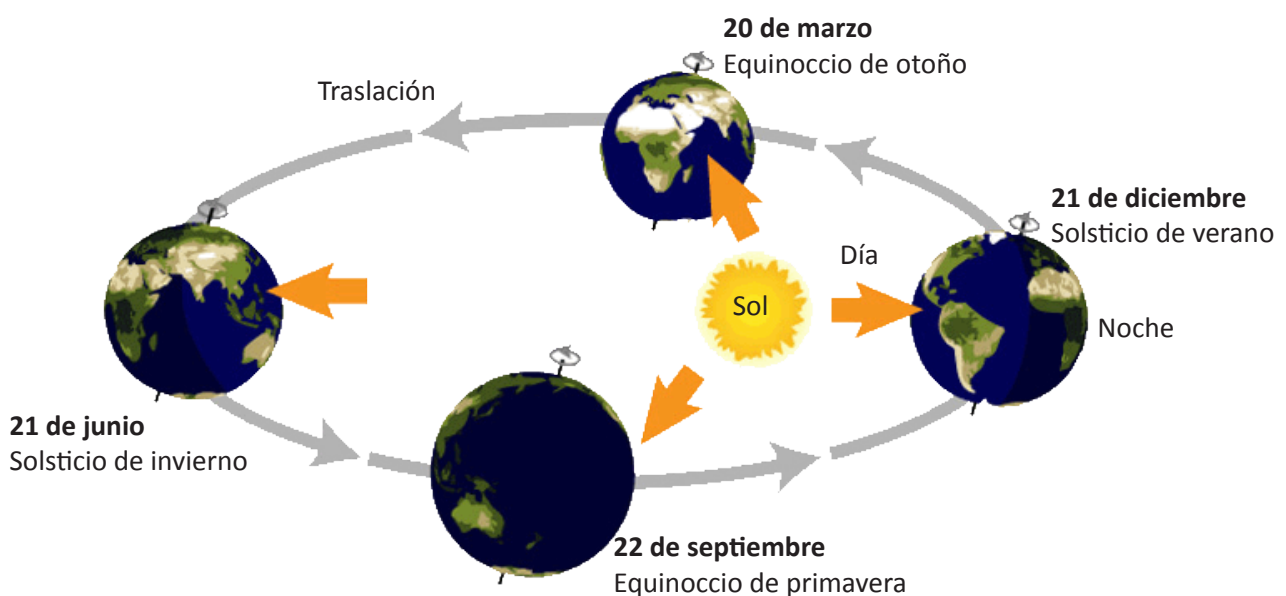
10. Reconoce que la inclinación del eje terrestre es una de las características que influye en el sostenimiento de la vida en La Tierra, que da origen al día y la noche y a las estaciones del año en diferentes hemisferios.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Describe las características propias de nuestro planeta debido a la inclinación del eje terrestre y sus efectos para la vida.
- Relaciona las diferentes estaciones del año y la duración del día y de la noche por la inclinación del eje terrestre y sus otros movimientos.
- Demuestra mediante modelos, explicaciones o ensayos de qué manera las características de la vida en nuestro planeta se debe a la condición que presenta.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

- Los estudiantes mencionan las características propias de nuestro planeta debido a la inclinación del eje terrestre.
- Explican los efectos de la inclinación del eje terrestre en la vida.
- Exponen sus ideas previas sobre cómo creen que se forma el día y la noche.
- Construyen en una maqueta las características propias de la Tierra debido a la duración del día y la noche.
- Investigan sobre la relación de inclinación del eje terrestre entre las lunas y las mareas y sus efectos en actividades del entorno, como su importancia en la industria pesquera y en la navegación.
- Dramatizan, a través de un juego de roles, los movimientos de rotación y traslación y representan las diferentes posiciones de la Tierra y el Sol.
- Reconocen, por medio de la dramatización, la aparición del día y la noche.
- Elaboran gráficamente y explican la relación de la inclinación del eje terrestre y las diferentes estaciones del año.
- Elaboran un ensayo para demostrar de qué manera las características de la vida en nuestro planeta se deben a las condiciones que este presenta.



Área 4	El planeta Tierra y el universo
Grado	Octavo grado
Meta de aprendizaje	Analiza cómo los diferentes avances tecnológicos y científicos han permitido los descubrimientos astronómicos modernos como base para la explicación de la formación del Universo.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

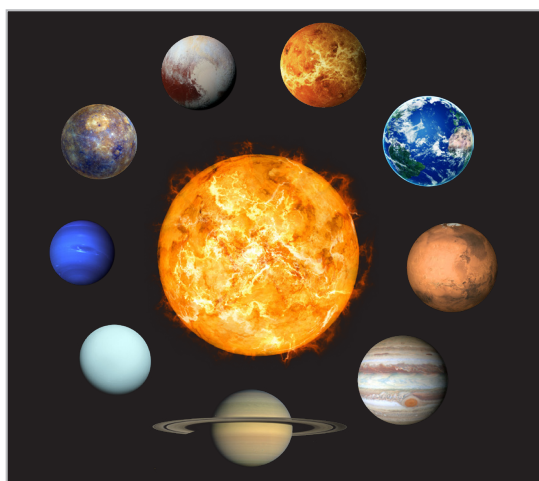
11. Comprende la importancia de los descubrimientos e investigaciones espaciales como fundamento para explicar las propiedades de nuestro planeta y conocer el Universo.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Compara las condiciones de otros planetas del Sistema Solar con la de nuestro planeta y las relaciona con características que permitieron la vida en la Tierra.
- Interpreta la importancia de los descubrimientos y las investigaciones espaciales como fundamento para explicar las propiedades de nuestro planeta.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

- Los estudiantes elaboran una maqueta de los planetas y los satélites naturales Sistema Solar y explican la importancia de las investigaciones espaciales.



- Participan en un debate con sus compañeros de clase sobre las características de nuestro planeta, sus propiedades y la sostenibilidad de la vida.
- Explican de qué forma ha servido el desarrollo de la tecnología en el avance de la astronomía.



- Enumeran los últimos descubrimientos astronómicos que fundamentan las propiedades de nuestro planeta.
- Explican en qué consiste el descubrimiento de la materia negra y la materia ordinaria (gas) que se movían a diferentes velocidades en el universo.



Derechos Fundamentales de Aprendizaje **Noveno grado**

Área 1	Los seres vivos y sus funciones
Grado	Noveno grado
Meta de aprendizaje	Relaciona la función de reproducción del ser humano derivada de una sexualidad sana y responsable, y la herencia genética como la forma de transmitir característica de una generación a otra.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

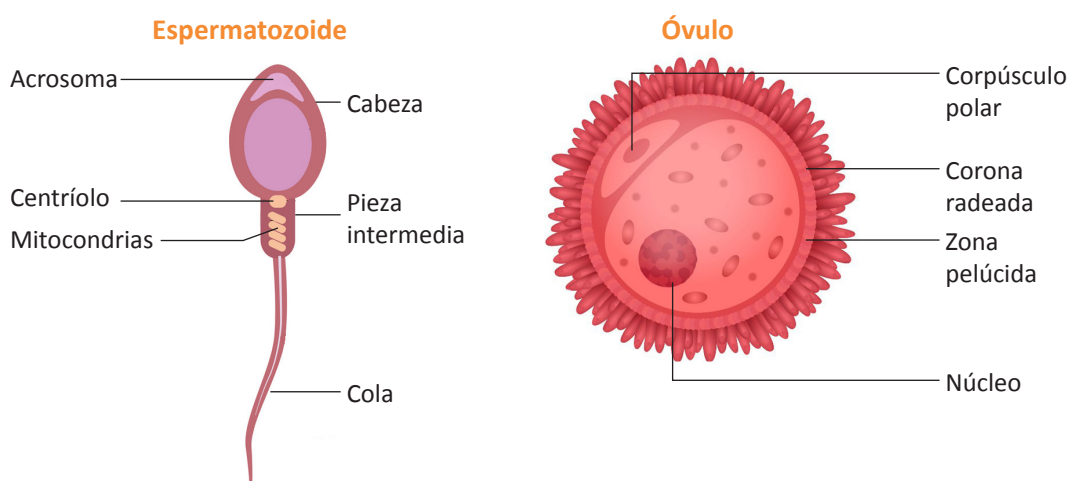
1. Identifica la fecundación humana como un proceso mediante el cual dos células reproductoras, una masculina y una femenina, se unen y posibilitan la creación de una nueva vida.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Describe de forma oral y escrita el proceso de fecundación en el ser humano.
- Identifica los procesos de formación de las células sexuales con la formación de nuevos seres humanos.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

- Organiza a los estudiantes en parejas para que investiguen sobre los procesos de espermatogénesis y ovogénesis. Pueden consultar en <https://www.unprofesor.com/ciencias-naturales/ovogenesis-y-espermatogenesis-diferencias-3223.htm>
- Con la información obtenida, y la ayuda de materiales concretos como pajillas y cartón, elabora representaciones gráficas de la espermatogénesis y ovogénesis. Además elabora un cuadro comparativo para establecer las diferencias entre ambos procesos.



- Los estudiantes investigan en sitios como los siguientes: <https://www.youtube.com/watch?v=yL5XpvuF8N4> (los primeros 15 minutos) <https://www.youtube.com/watch?v=GQpqGQNKiGU> u otros proporcionados por el docente, para ampliar sus conocimientos de cómo se realiza la fecundación del ser humano.
- Organiza a los estudiantes en grupos de tres alumnos para que elaboren tres presentaciones en PowerPoint cortas, sobre a) los procesos de formación de las células sexuales femeninas, b) los procesos de formación de las células sexuales masculinas y c) el proceso de división por meiosis de las células reproductoras humanas. Pueden ampliar la información que ya tienen en el siguiente sitio: <https://www.youtube.com/watch?v=gPxJd-9Nj-A>

Área 1	Los seres vivos y sus funciones
Grado	Noveno grado
Meta de aprendizaje	Relaciona la función de reproducción del ser humano derivada de una sexualidad sana y responsable, y la herencia genética como la forma de transmitir característica de una generación a otra.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

- Explica las leyes de Gregorio Mendel, la importancia de los cromosomas en la transferencia de las características de una generación a otra y las posibles combinaciones de los genes dominantes y recesivos.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Determina y calcula la dominancia de una característica según las leyes de Mendel.
- Respeta los diversos rasgos heredables como base para determinar sus propias características.
- Define las enfermedades hereditarias ligadas al sexo, tomando en cuenta sus características y sus cuidados.
- Identifica la importancia de los cromosomas en la transferencia de la información genética.

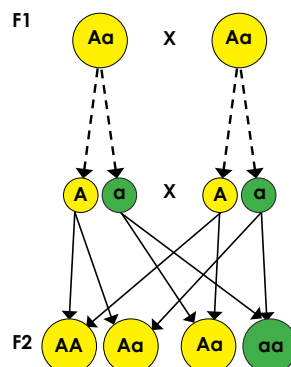
EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

- Ve un video donde aclaran los conceptos básicos de las leyes de la herencia.
- Elabora un mapa conceptual que explique las relaciones entre los conceptos. <https://www.youtube.com/watch?v=LXXK2I1pdv8>.
- Investiga sobre la teoría celular, enfatizando los conceptos genotipo (caracteres no visibles) y fenotipo (características visibles). Presenta el resumen en una presentación de PowerPoint, dibujos, maquetas u otros, y socializa con sus compañeros de grado.
- Investiga sobre los rasgos heredables más comunes y las razones por las que pueden sufrir modificaciones. Analiza sus propios rasgos y los de padre, madre y hermanos y elabora conclusiones.
- Busca información sobre las enfermedades ligadas al sexo y completa el siguiente cuadro:

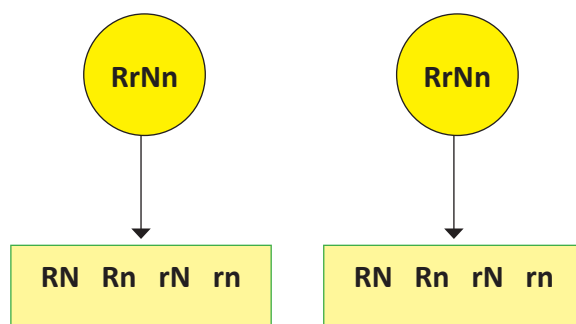
Enfermedad	Descripción	Provocada por	Cuidados
Albinismo			
Hemofilia			
Daltonismo			
Distrofia muscular			
Síndrome de Turner			

- Explica, mediante gráficos o ilustraciones, los cruces genéticos desarrollados por Gregorio Mendel, que dieron origen a las tres leyes de la herencia genética.

Principio de distribución independiente



- La tabla Punnett identifica las características de los progenitores a sus descendientes. Las intuiciones de la capacidad para predecir resultados son esenciales para el trabajo investigativo, una predicción es un pronóstico que se hace de algo que no ha ocurrido todavía. A partir de la información que se posee, analiza las posibles combinaciones del gen dominante y recesivo, estudiando los caracteres que determinan el color y la forma de la semilla de una planta. Todos los individuos comparten el Genotipo RrNn y su Fenotipo es: (caracteres dominante R = semilla redonda, N = semilla negra. Caracteres recesivos: r = semilla alargada, n = semilla roja). Completar la tabla y presentar sus resultados.



Gametos	Gametos			
	RN	Rn	rN	rn
RN	RRNN/ 1/16			
Rn				
rN				
rn				

Área 1	Los seres vivos y sus funciones
Grado	Noveno grado
Meta de aprendizaje	Relaciona la función de reproducción del ser humano derivada de una sexualidad sana y responsable, y la herencia genética como la forma de transmitir característica de una generación a otra.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

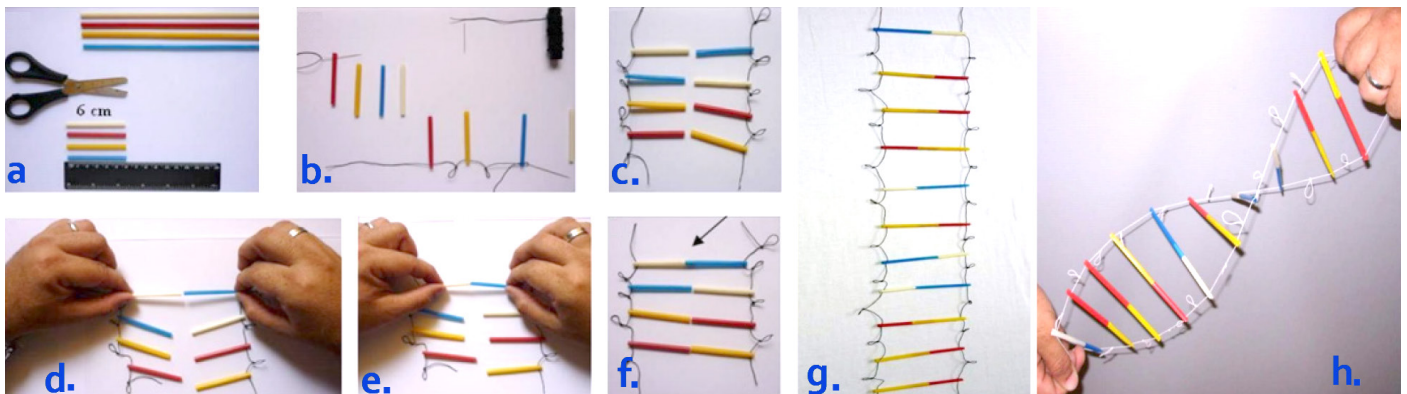
3. Comprende la importancia del sistema sanguíneo, su clasificación y descripción de los trastornos hereditarios, como el síndrome de Down y otros, y su relación con el sistema inmunológico en nuestro cuerpo.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Explica y describe la secuencia de ADN que conforma el genoma humano.
- Identifica las enfermedades hereditarias ligadas al sexo: hemofilia, daltonismo, miopía, y las enfermedades autosómicas y su detección temprana.
- Valora la importancia de la detección temprana de enfermedades hereditarias.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

- Investigan en la web o en la biblioteca escolar, qué es el genoma humano.
- Utilizando pajillas plásticas, elaboran una secuencia de ADN, como se muestra en el ejemplo:



- Organiza un debate sobre las enfermedades ligadas al sexo y su implicación en los individuos.
- Confecciona un mural sobre los trastornos hereditarios (síndrome de Down y otros) con enfoque de inclusión.
- Explica con un informe la relación de los diferentes métodos que existen para la detección temprana de malformaciones, como la ecografía, que permite al especialista ginecólogo observar la evolución y desarrollo del feto, pudiendo detectar una gran parte de malformaciones congénitas, entre estas el síndrome de Down, durante el primer trimestre del embarazo o anomalías fetales graves hasta el segundo trimestre.

Área 1	Los seres vivos y sus funciones
Grado	Noveno grado
Meta de aprendizaje	Relacionan la composición y funciones del cuerpo humano, valorando la influencia de la herencia genética y la práctica de hábitos sanos y responsables que contribuyen a la preservación de la vida.


APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

4. Explica las enfermedades autosómicas y la importancia de su detección temprana durante la gestación.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE


 Ejecuta proyectos sobre los cuidados de la mujer en período de gestación.


EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

 Investiga sobre las enfermedades autosómicas y su clasificación en recesivas y dominantes. Elabora un organizador gráfico para comparar y contrastar las dos categorías:

 <p>Enfermedades autosómicas recesivas</p>	<div style="border: 1px solid #add8e6; border-radius: 15px; padding: 10px;"> <p>Se parecen en...</p> <hr/><hr/><hr/><hr/><hr/><hr/><hr/><hr/> </div>	 <p>Enfermedades autosómicas dominantes</p>
	<p>Se diferencian con respecto a...</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	

Conclusiones: _____

 Investiga en la comunidad sobre los servicios de salud y los métodos de detección temprana de enfermedades autosómicas.

 Con base en la investigación realizada, diseña una campaña sobre los cuidados que deben tenerse durante la gestación. Elabora un plan de la campaña que incluya objetivos, actividades a realizar, descripción de los recursos y responsables. Incluye la elaboración de material informativo sobre el tema.

Área 1	Los seres vivos y sus funciones
Grado	Noveno grado
Meta de aprendizaje	Relaciona la función de reproducción del ser humano derivada de una sexualidad sana y responsable, y la herencia genética como la forma de transmitir característica de una generación a otra.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

5. Comprende la importancia de la sexualidad humana como fundamento para la preservación de la especie, la diversidad de individuos y de una actitud responsable ante la realidad social existente.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Valora la importancia de conocer la detección temprana de enfermedades hereditarias.
- Menciona resultados que implican una sexualidad sana y responsable.
- Relaciona la sexualidad irresponsable con las enfermedades infectocontagiosas.
- Señala y autoreflexiona las consecuencias de ejercer el derecho a su sexualidad a temprana edad.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

- Con ayuda del maestro, identifican conductas de riesgo asociadas a las infecciones de transmisión sexual (ITS) en adolescentes. Realiza una pequeña investigación, aplica un cuestionario semiestructurado, voluntario y anónimo, para la recogida de información, que incluya las siguientes variables: sexo, edad (se divide en grupos etarios), práctica de relaciones sexuales, (sí o no), presencia de síntomas de ITS en alguna ocasión durante el año de estudio o en cualquier momento después del inicio de sus relaciones sexuales. Los resultados deben ser presentados con gráficos.
- Organiza una mesa redonda con especialistas o un conversatorio sobre la sexualidad, riesgos y consecuencias de embarazos adolescentes y sus inicios a temprana edad, a fin de que los jóvenes estudiantes conozcan las consecuencias de ejercer una sexualidad irresponsable.
- Escriben en su cuaderno una reflexión sobre las consecuencias de iniciar una sexualidad a edad temprana guiándose por estas preguntas:



¿Cómo puedo explicar la importancia de este tema en mi vida personal?

¿Cuáles son las consecuencias que debería enfrentar si inicio la sexualidad a edad temprana?






¿A quién puedo acudir en caso de tener dudas sobre este tema?

Área 2	Los seres vivos y su ambiente
Grado	Noveno grado
Meta de aprendizaje	Comprende las relaciones entre diferentes seres vivos y su adaptación al ambiente en el que se desarrollan, así como las implicaciones positivas o negativas de la ciencia y la tecnología en la naturaleza.





APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

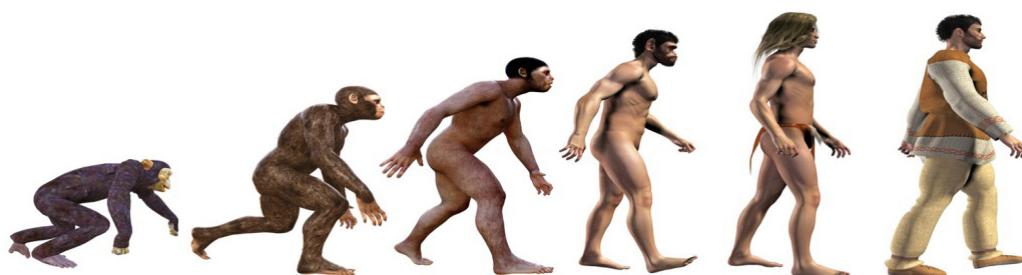
6. Analiza las diferentes teorías que explican el origen y formación de las especies, aspectos que determinan las características de los individuos de un ecosistema, principales rasgos del ser humano y aspectos importantes del código genético.


EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE


-  Menciona de manera oral y escrita la forma en que las especies de un ecosistema se fueron adaptando al medio.
-  Discute y argumenta la forma en que las diferentes especies fueron adquiriendo las características que las hacen únicas.
-  Debate sobre las diferentes teorías que explican sobre la formación de las especies.
-  Establece distinción de especies y explica las razones que hacen al ser humano la especie dominante.
-  Explica en forma oral y escrita los términos y conceptos que definen el código genético o genoma.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

-  Elabora un cuadro comparativo de las similitudes y diferencias de las teorías evolutivas: selección natural, evolución humana, teoría explicativa científica y religiosa.
-  Participa en un debate sobre las teorías que explican la formación de las especies.
-  Investiga sobre el origen de las especies. Escribe un pequeño ensayo personal de dos páginas (máximo) donde exponga la relación entre el origen de las especies y el genoma humano, tema que se ha estudiado anteriormente. El ensayo incluye la explicación de los términos y conceptos relacionados con los temas.
-  Elabora una representación, utilizando su creatividad y habilidades, para establecer la evolución del hombre de acuerdo a la teoría científica



-  Los estudiantes consultan fuentes de información impresas o digitales (La adaptación de los organismos vivos) y elaboran un resumen de las especies que han sufrido adaptaciones. Esto quiere decir que las partes que forman su cuerpo, las funciones que estas realizan, así como su comportamiento o forma de actuar, les dan mayores posibilidades de sobrevivir y de reproducirse para dejar descendientes capaces de continuar viviendo y realizando sus funciones vitales, en un lugar determinado.

-  A partir de la información recopilada elaboran un cuadro que sintetice los tipos de adaptaciones que han sufrido los seres vivos.








Tipo de adaptación	Especie / Ser vivo	Descripción
Morfológicas o estructurales		<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
Fisiológicas o funcionales		<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
Etológicas o de comportamiento		<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

Área 2	Los seres vivos y su ambiente
Grado	Noveno grado
Meta de aprendizaje	Comprende las relaciones entre diferentes seres vivos y su adaptación al ambiente en el que se desarrollan, así como las implicaciones positivas o negativas de la ciencia y la tecnología en la naturaleza.


APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

7. Comprende los desequilibrios que existen en la naturaleza a causa de la relación ser humano/medio ambiente, tales como el efecto invernadero, el cambio climático, la contaminación y la lucha contra hongos, bacterias y virus.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

-  Explica las causas del calentamiento global (a causa del efecto invernadero) y su impacto en el cambio climático.
-  Debate sobre el efecto invernadero y sus consecuencias para los seres vivos.
-  Analiza y explica las posibles causas de la contaminación del agua, el suelo y el aire por el ser humano.
-  Limpia para evitar la contaminación del agua, el suelo y el aire por el ser humano.
-  Realiza experimentos relacionados con la contaminación del agua, el suelo y el aire por el ser humano.
-  Explica las alternativas que tiene el ser humano para contrarrestar las bacterias, hongos y virus.
-  Explica con un mapa mental los beneficios de bacterias, hongos y virus para los seres vivos.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

-  A través de experimentos sencillos simula el efecto invernadero. Presenta el experimento y explica el impacto en el cambio climático. Ejemplo:


Materiales:

- Dos vasos.
- Un recipiente transparente de mayor tamaño que los vasos.
- Agua.
- Sol.
- Termómetro.



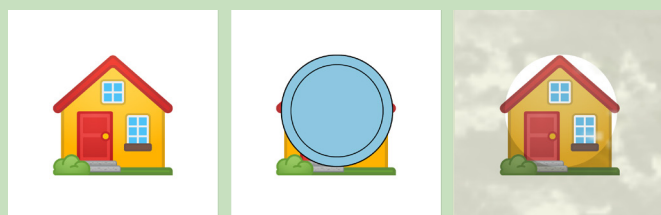
Pasos:

Vierte agua en dos vasos hasta la mitad.
Colócalos en un lugar donde les dé el sol.
Cubre uno de los vasos con el recipiente transparente, tal como se ve en la ilustración.
Después de una hora mide la temperatura del agua en ambos vasos.
¿A qué conclusión llegas?

-  Investiga sobre las consecuencias del efecto invernadero en los seres vivos y organiza un debate de grupo donde se presenten argumentos y contrargumentos de las diferentes posturas sobre el tema.

Pasos:

En una cartulina realiza un dibujo como el de la izquierda. Cuando lo hayas terminado coloca sobre él la tapadera de un bote. Dejará el dibujo afuera de su casa o escuela, protegido de la lluvia, al cabo de uno o dos días, levantará la tapadera colocada sobre el dibujo. Observará que la parte que estaba cubierta se encuentra limpia, mientras que el resto del dibujo no. El resultado dependerá de la cantidad de contaminación del lugar en que se encuentre.



- Con sus compañeros, presenta en equipo una exposición sobre las posibles causas de la contaminación del agua, el suelo y el aire por el ser humano en su país y en el mundo, proponiendo acciones de mejora.
- Los estudiantes investigan las impurezas del agua y las formas de obtener agua apta para el consumo humano por medio de la fabricación de filtros caseros en su propia casa.

Materiales:

- Recipiente grande de plástico, tipo botella, de aproximadamente un metro de altura.
- Grava.
- Arena fina.
- Piedras de pequeño y mediano tamaño, tipo canto rodado.
- Carbón activado.
- Algodón natural o polyfill (relleno para cojines).

Pasos:

- Prepare, limpie y desinfecte todo el material que va a utilizar.
- Alterne correctamente las capas de los diferentes materiales, correctamente ordenadas. (Ver ilustración).
- Más información en: <https://n9.cl/81my>



- Elabora un mapa mental con el que explique los beneficios de algunas bacterias, hongos y virus para los seres vivos.

Área 2	Los seres vivos y su ambiente
Grado	Noveno grado
Meta de aprendizaje	Comprende las relaciones entre diferentes seres vivos y su adaptación al ambiente en el que se desarrollan, así como las implicaciones positivas o negativas de la ciencia y la tecnología en la naturaleza.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

8. Comprende las implicaciones de la ciencia y la tecnología en sus aspectos positivos y negativos.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

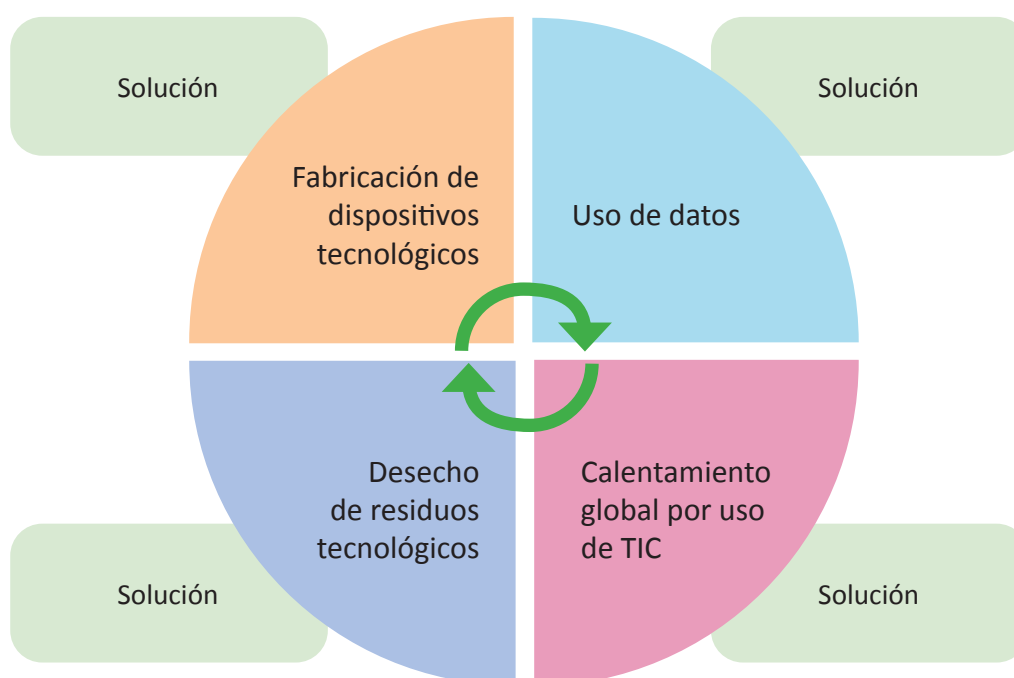
- Describe las implicaciones de la tecnología y la ciencia en los cambios en la naturaleza.
- Explica los aportes de la ciencia y la tecnología en el mejoramiento de las especies.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

- Organizados en equipos de trabajo, los estudiantes investigan la diferencia entre la biotecnología tradicional o clásica y la biotecnología moderna y explican con un resumen ilustrado los aportes de la ciencia y la tecnología en el mejoramiento de las especies y el medioambiente.

Biotecnología tradicional	Biotecnología moderna

- Elaboran una infografía sobre las implicaciones de los avances científicos y tecnológicos en la naturaleza.
- Completan un esquema con las alternativas para la disminución de los impactos negativos del uso de la tecnología.



Área 3	La materia y la energía. Sus interacciones y cambios en la naturaleza
Grado	Noveno grado
Meta de aprendizaje	Comprende que la interacción entre la materia y la energía impacta en la naturaleza y en el desarrollo de la vida, por lo que valora la importancia de conocer los diferentes tipos de energía, su utilidad y sus formas de propagación.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

9. Comprende que la propagación de la energía se da por propiedades ondulatorias, que pueden ser mecánicas y electromagnéticas.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Distingue la forma en que una onda de energía se propaga y se recibe.
- Describe con interés los Rayos X, como un instrumento de precisión y ayuda en la medicina para la recepción de ondas electromagnéticas.
- Explica de forma oral y escrita las características de la energía a la hora de propagarse.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJES SUGERIDAS

- Los estudiantes realizan un experimento que les permita presentar las principales características de las ondas transversales: cresta valle, longitud amplitud, nodo y antinodo, y llevarlo a la práctica, escuchar radio, tomar fotografías, ver a través de los lentes.
- Hacen una presentación ante sus compañeros sobre el experimento realizado, explicando las características de la energía al momento de propagarse.

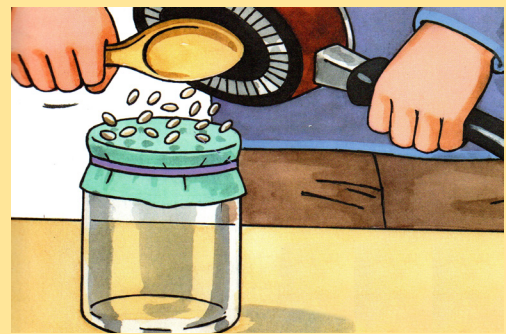
Ejemplo de experimento de ondas sonoras:

Materiales:





- 1 bote o frasco de vidrio de boca ancha.
- 1 bolsa plástica.
- 1 cuchara de madera.
- 1 liga gruesa
- 1 marcador o plumón.
- Unos cuantos granos de arroz.
- 1 tijera.

Procedimiento:

- Dibujar en la bolsa de plástico un círculo del tamaño de la boca del frasco, luego recórtala de manera que sea unos dos centímetros más grandes del círculo trazado.
- Tapar la boca del frasco con el círculo de la bolsa de plástico, debe quedar bien ajustado y ello se consigue dando varias vueltas a la liga o goma elástica.
- Se coloca un poco de arroz sobre el tambor que se ha creado con el frasco y la bolsa de plástico, luego se acerca la sartén con la cuchara de madera dando fuertes golpes. ¿qué sucederá? los granos de arroz comienzan a saltar por efecto de la vibración del sonido.



Consultado en <https://n9.cl/cm7jq4> el 20 de mayo de 2021.

-  Con orientaciones de su maestro, realiza un experimento de los fenómenos característicos de las ondas luminosas referente a la dispersión y curvado de la onda cuando encuentra un obstáculo en su medio.
-  En los siguientes sitios se presentan orientaciones para la realización de los mismos:
https://www.youtube.com/watch?v=74H_6AfYSDc
<https://www.youtube.com/watch?v=FL0taZbSqj0>
<https://www.youtube.com/watch?v=bhoNRJsw34A>
-  Investiga y explica cómo se produce y propaga el sonido en la voz humana, a partir de un proceso natural que involucra al sistema respiratorio, al cerebro y a la estructura de articulación y resonancia de la boca, la cavidad nasal y los elementos vibradores (cuerdas vocales).
-  Investiga y escribe un informe sobre los Rayos X, que contenga descripción y los aportes este instrumento al campo de la salud.

Área 3	La materia y la energía y sus interacciones y cambios en la naturaleza
Grado	Noveno grado
Meta de aprendizaje	Comprende que la interacción entre la materia y la energía impacta en la naturaleza y en el desarrollo de la vida, por lo que valora la importancia de conocer los diferentes tipos de energía, su utilidad y sus formas de propagación.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

10. Reconoce que la electricidad se puede originar o transmitir provocando el movimiento de cargas eléctricas de un punto a otro, manifestándose de diversas formas y transformándose en otros tipos de energía.

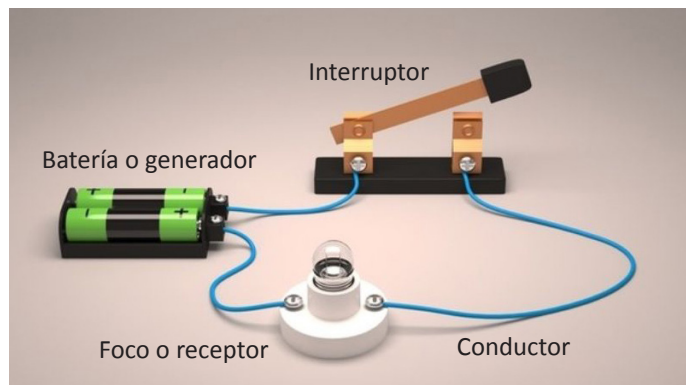
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Identifica y clasifica con exactitud e interés algunos materiales del entorno en conductores y aislantes de cargas eléctricas.
- Explica de manera escrita (con diagramas) y utiliza diferentes materiales en el uso de la electricidad estática por medios químicos (pilas secas, pilas húmedas).
- Explica y argumenta, a través de un panel, sus ideas sobre la electricidad para constatar que todos los cuerpos tienen energía.
- Explica y argumenta las leyes electrostáticas y los métodos por los cuales se pueden electrizar un cuerpo.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

- Con los principios básicos de la electricidad estudiados en clase, construye con creatividad un circuito eléctrico, nombra sus partes correctamente e identifica si se trata de un circuito en serie o de uno en paralelo.

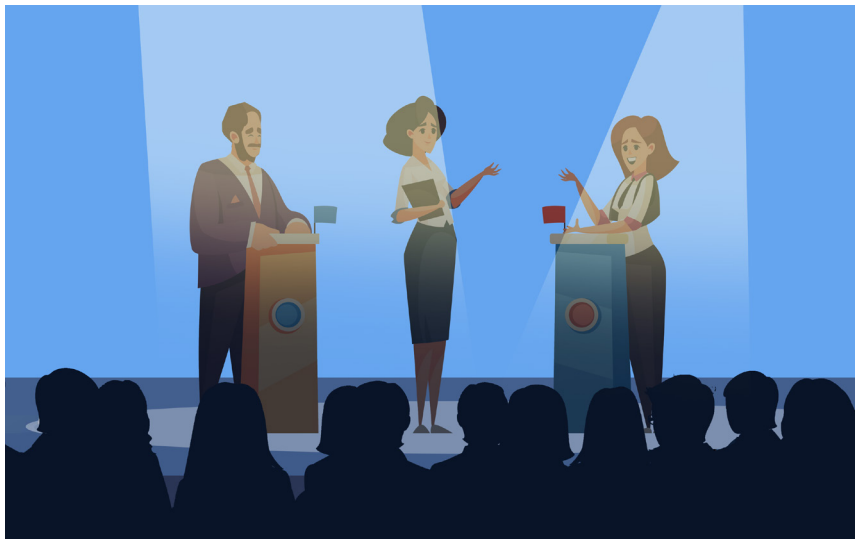
Circuito eléctrico



- Elabora un cuadro para clasificar algunos elementos de su entorno en conductores y aislantes de cargas eléctricas.

Conductores	Aislantes
Una moneda	Una botella de plástico

- Participa en un panel sobre la energía de los cuerpos. Para ello, un grupo de estudiantes se prepara como expertos en el tema, presentan sus ideas ante el resto de los compañeros quienes serán el auditorio. Uno de los estudiantes toma el papel de moderador durante la presentación de los expositores y al momento de gestionar las preguntas del auditorio. Después del panel todos los estudiantes elaboran conclusiones sobre el tema.






- Investiga y elabora un reporte sobre las leyes electrostáticas.
- Elabora una presentación multimedia donde explica las diferentes formas de electrizar un cuerpo, incluye descripción y ejemplos de:
- ¿Qué es electrizar un cuerpo por contacto?
 - ¿Qué es la electrización por conducción?
 - ¿Qué es la electrización por fricción?
 - ¿Cómo electrizar un cuerpo por inducción?
- Elabora un cuadro comparativo de los términos antes mencionados para identificar más fácilmente, las semejanzas y diferencias.

Área 4	El planeta Tierra y el universo
Grado	Noveno grado
Meta de aprendizaje	Argumenta sobre las teorías que explican el origen del Universo, el Sistema Solar y la Tierra, así como el origen de la vida en el planeta y de la existencia del ser humano.






APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

11. Analiza las teorías que intentan explicar los orígenes del universo, del Sistema Solar, del planeta Tierra, de la vida y del ser humano en el planeta que vivimos.

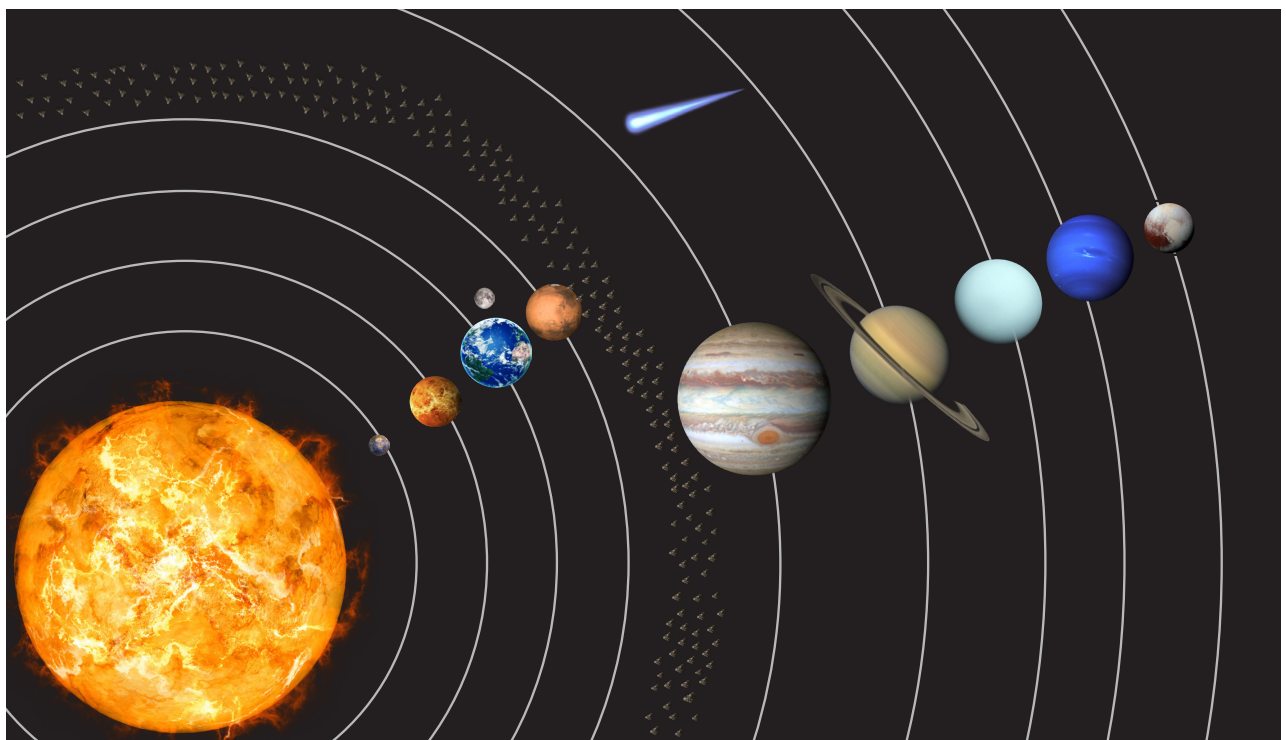
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

-  Describe las diferentes teorías que explican la forma de los planetas del Sistema Solar.
-  Representa en modelos los diferentes planetas del Sistema Solar, las condiciones que permiten la vida en la tierra.
-  Demuestra y aprecia las teorías que explican los orígenes de la Tierra y su relación con la existencia del ser humano.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

-  Investiga las leyes de Kepler en el campo astronómico y del movimiento de las órbitas elípticas y no circulares de los planetas, como sostenían Aristóteles y Copérnico. Elabora un resumen de manera individual.
-  Luego elabora un cuadro comparativo de los tres estudiosos, para identificar los aspectos más importantes de cada uno de ellos.
-  Selecciona una de las leyes de Kepler y elabora una ilustración con la que pueda explicarla. La presenta y la compara con otras ilustraciones de sus compañeros, identificando qué elementos faltaron o pudieron representarse mejor.
-  En equipos de trabajo, analiza las diferentes teorías que explican la formación de los planetas del Sistema Solar, seleccionan una de ellas y elabora un cartel para explicar en qué consiste la teoría.
-  Elabora un modelo o maqueta de los planetas del Sistema Solar y evidencias cómo estos se ubican y se clasifican, su distancia, la gravedad y la posición del Sol y de la Luna con respecto a la Tierra.

El Sistema Solar



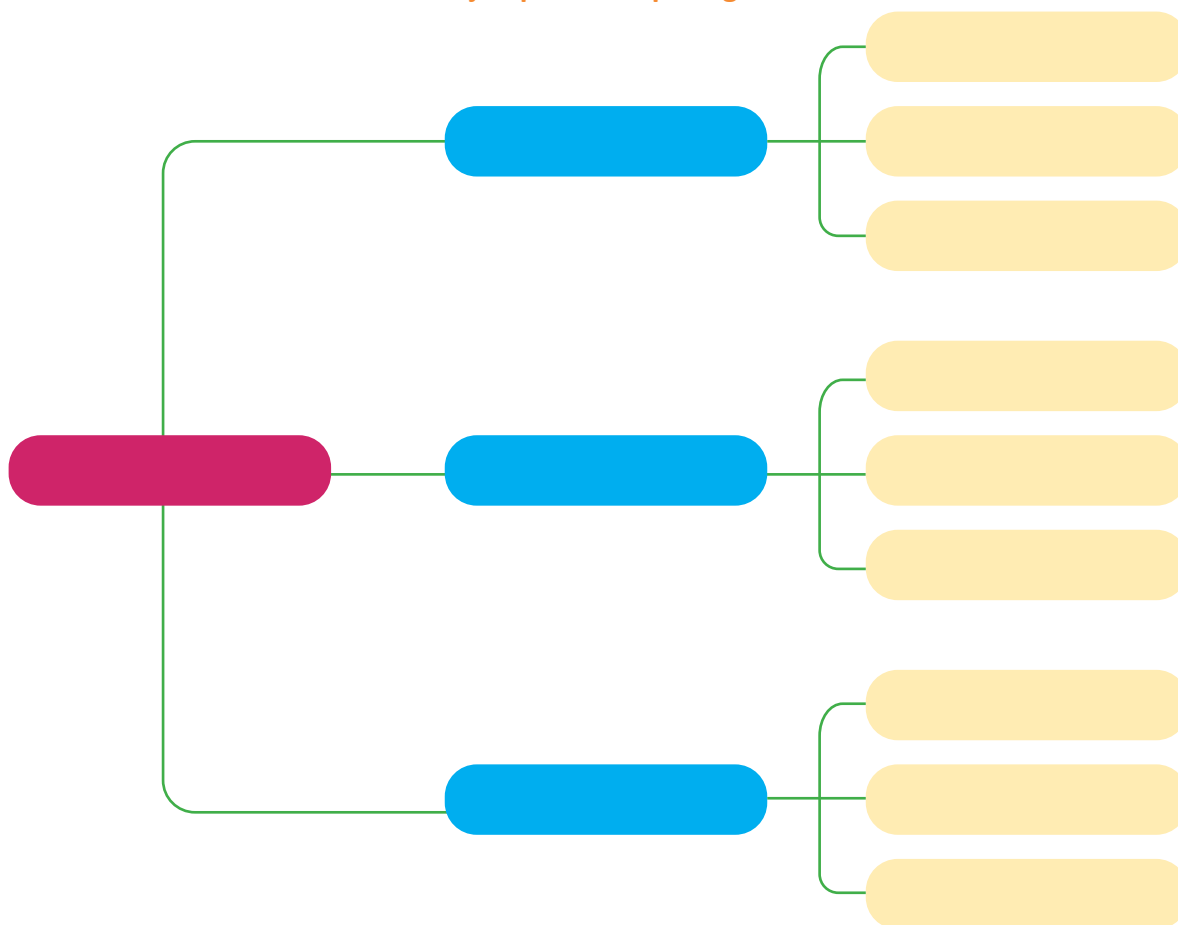
Completa una línea de tiempo sobre las teorías de formación del universo.

Línea del tiempo sobre las teorías del universo



- Elabora un cuadro comparativo sobre los descubrimientos más recientes de posibles orígenes de la Tierra y su relación con la ley del movimiento de Isaac Newton, que explica y predice el movimiento de la Tierra y de los otros planetas, los satélites y la aceleración de la gravedad en los planetas. Elabora dos conclusiones sobre el trabajo realizado y las presenta en plenaria.
- Elabora un mapa cognitivo de cajas para presentar las teorías que explican los orígenes de la Tierra y su relación con la existencia del ser humano. El mapa debe contener el nombre de la teoría, su precursor, su descripción y la explicación sobre el origen del ser humano.

Ejemplo de mapa cognitivo





MINISTERIO DE
EDUCACIÓN



Aprendizajes Fundamentales de Ciencias Naturales

para 7.º, 8.º y 9.º grados