



REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE
EDUCACIÓN

Aprendizajes fundamentales de Ciencias

para los grados 1 a 6



Dirección Nacional de Currículo y Tecnología Educativa
Dirección Nacional de Formación y Perfeccionamiento Profesional
Dirección Nacional de Educación Básica General
Dirección Nacional de Evaluación Educativa

Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación - SENACYT

Dirección de Aprendizaje

COORDINACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

Equipo de consultores BID:

Melina Furman

Mauricio Duque

PRODUCCIÓN EDITORIAL

unatintamedios

www.unatintamedios.com

Erika Díaz, Eduardo Santos

Maquetación y diseño

Banco de imágenes

Freepik



Todos los derechos reservados. Bajo las sanciones establecidas en las leyes, queda rigurosamente prohibida sin autorización escrita del Ministerio de Educación de Panamá, la reproducción parcial o total de esta obra por cualquier medio o procedimiento. Publicación sin fines de lucro.

¿Qué es un aprendizaje fundamental?

Es todo aquello que debe ser enseñado en cada grado y no puede omitirse. El aprendizaje fundamental enfoca al docente y al alumno en los conocimientos y habilidades esenciales que se deben trabajar a profundidad y propone ejemplos sencillos o escenarios que permiten verificar lo que los estudiantes *saben y son capaces de hacer*, como resultado del proceso enseñanza – aprendizaje.

Sobre 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.

Guía para la lectura de las tablas

Meta de aprendizaje: Describe el objetivo que se espera alcanzar al finalizar el ciclo de la Básica. Por tanto, el aprendizaje fundamental 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.

Experiencias de aprendizaje sugeridas: Son actividades que permiten desarrollar el aprendizaje fundamental e ilustran formas de aproximar la labor en el aula.

Progresiones en ciencias de la vida

		ESTRUCTURA Y PROCESOS						
		Primer grado	Segundo grado	Tercer grado	Cuarto grado	Quinto grado	Sexto grado	Grandes Ideas de la ciencia
ESTRUCTURA Y FUNCIÓN	<p>Los sentidos (vista, oído, olfato, gusto, tacto) permiten obtener información del entorno. (CN-CV-1-01)</p> <p>Los seres vivos (animales y plantas) tienen características comunes (se alimentan, respiran, responden a los estímulos del medio, tienen un ciclo de vida). Estas características los diferencia de los objetos inertes (CN-CV-1-02)</p>	<p>Los seres vivos tienen estructuras externas que le permiten realizar procesos como nutrirse, protegerse, desplazarse y relacionarse con su entorno. Estas estructuras les ayudan a sobrevivir mejor en ciertos ambientes. (CN-CV-2-01)</p>		<p>Los animales, incluyendo los seres humanos, necesitan alimentos en cantidad y calidad que les permitan obtener los diferentes tipos de nutrientes que se requieren para vivir. (CN-CV-4-01)</p>	<p>La unidad básica de todo ser vivo es la célula; algunos organismos están formados por una célula, y otros por agrupación de células. (CN-CV-5-01)</p>	<p>La nutrición de los organismos involucra el funcionamiento integrado de los sistemas, digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor. (CN-CV-6-01)</p>	<p>Los seres vivos tienen características comunes (están compuestos de células, necesitan energía, se alimentan, respiran, tienen un ciclo de vida, responden al ambiente), y estructuras (externas e internas) que heredan de generaciones anteriores, que les permiten realizar procesos y funciones vitales para sobrevivir en determinados ambientes.</p>	
	<p>Las características de los seres vivos se heredan de los progenitores y que algunas de estas características se modifican a medida que van creciendo. (CN-CV-01-03)</p>		<p>Existe una gran variedad de seres vivos y que para su estudio se pueden agrupar según sus características físicas. Dentro de cada grupo se pueden identificar subgrupos mediante sus similitudes y diferencias (CN-CV-3-01).</p>		<p>Comprenden que los organismos cuentan con órganos especializados, que permiten que estos puedan reproducirse, y con células (en el caso de los seres humanos, los óvulos y espermatozoides, llamados gametos) que, al unirse, forman un embrión que da lugar a un nuevo organismo. (CN-CV-5-02)</p>			

ECOSISTEMAS Y SUS INTERACCIONES

	Primer grado	Segundo grado	Tercer grado	Cuarto grado	Quinto grado	Sexto grado	Grandes Ideas de la ciencia
RELACIONES EN LOS ECOSISTEMAS		Los ecosistemas están constituidos por elementos bióticos y abióticos que se relacionan. En consecuencia, cambios en algunos de ellos pueden alterar su equilibrio. (CN-CV-2-02)	Los seres vivos poseen características que les permiten sobrevivir en distintos ambientes; en consecuencia, algunos cambios en dichos ambientes pueden afectar su supervivencia. (CN-CV-3-02)	Las relaciones de nutrición entre los seres vivos se pueden representar mediante redes alimentarias formadas por cadenas tróficas, que muestran cómo algunos organismos producen su propio alimento (las plantas) y otros no (animales, que juegan el rol de consumidores). Estas redes permiten representar el flujo de la materia y la energía en los ecosistemas. (CN-CV-4-02)			Los ecosistemas están constituidos por elementos bióticos y abióticos que se relacionan. En consecuencia, cambios en algunos de ellos pueden alterar su equilibrio.
CICLOS DE LA MATERIA Y FLUJO DE ENERGÍA EN LOS ECOSISTEMAS			En un ecosistema los factores abióticos afectan el desarrollo y supervivencia de los seres vivos. (CN-CV-3-03)	En los ecosistemas, la materia y la energía circulan entre los seres vivos y el ambiente por medio de procesos vitales como la fotosíntesis, la alimentación y la descomposición. (CN-CV-4-03)			Los ciclos de la materia y el flujo de energía en un ecosistema, a través de la interacción entre lo biótico y lo abiótico, permiten a los seres vivos obtener la energía y materia necesaria para realizar sus procesos vitales.

Progresiones en Física y Química

QUÍMICA							
	Primer grado	Segundo grado	Tercer grado	Cuarto grado	Quinto grado	Sexto grado	Grandes Ideas de la ciencia
MATERIA Y SUS CARACTERÍSTICAS	<p>La materia que observamos a nuestro alrededor se puede clasificar como sólida o líquida según sus propiedades observables. Los objetos de nuestro entorno están hechos de materia con características particulares que justifican el uso que se les da. (CN-CFQ-1-04)</p>		<p>Otro estado ordinario o común en el que se presenta la materia es el gaseoso y sus propiedades lo hacen diferente al estado sólido o líquido. El cambio de un estado a otro de la materia tiene relación con el aumento o reducción de la temperatura. (CN-CFQ-3-04)</p>		<p>La mezcla de dos o más materiales puede producir un nuevo material con características nuevas (en este caso, ocurre una reacción química) o, simplemente, mezclarse sin que los materiales de origen pierdan sus características propias (formando mezclas homogéneas o heterogéneas) que pueden separarse por diferentes métodos. (CN-CFQ-5-03)</p>		<p>La materia se presenta en diferentes estados con propiedades específicas. La combinación de diferentes materiales produce mezclas (homogéneas o heterogéneas) o reacciones químicas.</p>

FÍSICA

	Primer grado	Segundo grado	Tercer grado	Cuarto grado	Quinto grado	Sexto grado	Grandes Ideas de la ciencia
ENERGÍA				Para que circule la electricidad en un circuito eléctrico (Por ejemplo, pila, cable y focos) conectados, el circuito tiene que estar cerrado. Algunos materiales conducen con facilidad la corriente eléctrica (conductores) y otros no (aislantes). Cuando la corriente eléctrica atraviesa un componente eléctrico puede generar luz, calor y/o movimiento. (CN-CFQ-4-05)		La energía total en el universo siempre se conserva, pero se puede transformar de un tipo a otro (potencial, cinética, térmica, eléctrica, entre otros). El Sol es el origen de la mayor parte de la energía (renovable o no) que utilizamos de forma directa o indirecta. (CN-CFQ-6-02)	La cantidad total de energía en el universo siempre es la misma, pero durante un suceso se puede transformar de un tipo de energía a otro.
FUERZA				Los cambios en la forma y en el movimiento (velocidad y dirección) de un objeto implica la existencia de una fuerza, pero la aplicación de una fuerza no implica necesariamente cambio en la forma o en el movimiento el objeto. (CN-CFQ-4-05)	Algunas máquinas simples como la palanca, el plano inclinado y las poleas, ayudan a realizar una acción disminuyendo la fuerza necesaria. (CN-CFQ-5-04)	Es posible predecir la distancia recorrida por un objeto, si se conoce la velocidad con la que se mueve y el tiempo de desplazamiento. (CN-CFQ-6-03)	El cambio en las características del movimiento o reposo de un objeto (velocidad y dirección) requiere que una fuerza neta actúe sobre él, en consecuencia, en ausencia de una fuerza resultante, el objeto permanecerá en reposo o seguirá una trayectoria rectilínea a velocidad constante.

FÍSICA

	Primer grado	Segundo grado	Tercer grado	Cuarto grado	Quinto grado	Sexto grado	Grandes ideas de la ciencia
FUERZA E INTERACCIONES		<p>Para ver un objeto, la luz reflejada por el objeto debe llegar a los ojos. La luz, en un medio dado, viaja en línea recta por lo que si un objeto opaco se interpone en su trayectoria se produce sombra.</p> <p><small>(CN-CFQ-2-03)</small></p> <hr/> <p>Al hacer vibrar un cuerpo se produce sonido que puede ser detectado a distancia. Los sonidos viajan por medios sólidos, líquidos y gaseosos, como en el caso del aire. Los sonidos se pueden clasificar según su altura e intensidad.</p> <p><small>(CN-CFQ-2-04)</small></p>		<p>Los imanes tienen la propiedad de atraer a distancia algunos objetos, principalmente aquellos formados por hierro. También atraen o repelen otros imanes según el polo que se enfrente entre ellos. La Tierra actúa como un imán gigantesco.</p> <p><small>(CN-CFQ-4-06)</small></p>			<p>Los objetos pueden interactuar entre ellos por medio de fuerzas a distancia (gravedad, magnetismo), así como por medio de ondas (luz y sonido).</p>

Progresiones la Tierra y el Universo

FENÓMENOS ASTRONÓMICOS							
	Primer grado	Segundo grado	Tercer grado	Cuarto grado	Quinto grado	Sexto grado	Grandes ideas de la ciencia
EL UNIVERSO, LAS ESTRELLAS, LA TIERRA Y EL SISTEMA SOLAR	<p>El día y la noche están asociados a la presencia de luz solar, la Luna se puede observar de noche o de día y las estrellas sólo las observamos cuando hay poca o ninguna luz solar. Si se conoce la forma en que se ve la Luna por varios días, se puede predecir cómo se verá al día siguiente (CN-CT-1-05)</p>		<p>El Sol sigue una trayectoria aparente previsible en el cielo. Esta percepción de movimiento se debe a la rotación de la Tierra y es la que produce el día y la noche. Personas en diferentes lugares de la Tierra, y al mismo tiempo, pueden estar en diferentes momentos del día o de la noche. (CN-CT-3-04)</p>	<p>Las fases de la Luna se producen debido a la porción iluminada que de este satélite vemos desde la Tierra en el día o en la noche. El ciclo completo dura 28 días. Cuando la Tierra se interpone entre el Sol y la Luna, se produce un fenómeno conocido como eclipse lunar, en cambio si la Luna se interpone entre el Sol y la Tierra se denomina eclipse solar. (CN-CT-4-07)</p>	<p>La Tierra completa un giro en torno al Sol en 365 días. La inclinación del eje de rotación de la Tierra con respecto al Sol produce el cambio en la duración de los días y las noches a lo largo del año y da como resultado las estaciones. Entre más lejano se encuentra un lugar en la Tierra del Ecuador más grande es la variación de los días y las noches. (CN-CT-5-05)</p>	<p>La Tierra forma parte del sistema solar conjuntamente con otros planetas. A su vez, el sistema solar es parte de una de los millones de galaxias. Debido a que las estrellas cambian muy lentamente de lugar con respecto a la Tierra, fueron utilizadas por siglos para orientar a los navegantes. (CN-CT-6-04)</p>	<p>Nuestro planeta forma parte de un sistema, llamado sistema solar, que a su vez forma parte de una de las galaxias del universo. Las posiciones relativas de la Tierra, el Sol y la Luna nos permiten explicar fenómenos como el día y la noche, las estaciones y las fases de la Luna que observamos desde la Tierra.</p>

SISTEMAS DE LA TIERRA

	Primer grado	Segundo grado	Tercer grado	Cuarto grado	Quinto grado	Sexto grado	Grandes Ideas de la ciencia
TIEMPO Y CLIMA	N/A	N/A	N/A	N/A	El tiempo (condiciones meteorológicas diarias) se relaciona con la cantidad de radiación solar, el viento, la lluvia y la temperatura de una región durante un tiempo corto. En cambio, el clima describe patrones del tiempo atmosférico durante periodos largos de tiempo. (CN-CT-5-06)	N/A	El sistema terrestre consiste de subsistemas interconectados (atmósfera, hidrósfera, geósfera, biósfera) e involucra procesos como el ciclo del agua, los cuales permiten la vida sobre el planeta. Existen evidencias geológicas que permiten reconstruir la historia del planeta, considerando los cambios a lo largo del tiempo.
SISTEMAS DE LA TIERRA	N/A	N/A	La energía solar tiene un papel clave en los cambios de estado del agua y en el ciclo del agua. (CN-CT-3-06)	N/A	N/A	La tectónica de placas es la teoría unificadora que explica el ciclo de las rocas y la historia geológica de la Tierra. La energía térmica interna del planeta produce los movimientos de las capas tectónicas. Los estratos de roca y los fósiles, se pueden utilizar como prueba para organizar la ocurrencia de los principales acontecimientos de la historia del planeta. (CN-CT-6-05)	

Progresión de habilidades

OBSERVA Y HACE PREGUNTAS

Formulan preguntas investigables a partir de observaciones, modelos, lecturas y otras fuentes de información.

CIENCIAS NATURALES					
Primer grado	Segundo grado	Tercer grado	Cuarto grado	Quinto grado	Sexto grado
Observa utilizando los sentidos, a través de actividades exploratorias guiadas, para obtener información del medio.	Observa utilizando sus sentidos, hace descripciones sencillas por medio de dibujos o en forma oral, basadas en las exploraciones guiadas del entorno.	Observa con los sentidos, hace descripciones por medio de dibujos y registro escrito, sobre objetos y eventos del entorno en forma guiada.	Observa, hace descripciones con más detalles. Realiza algunas inferencias y predicciones, de forma guiada, a partir de fenómenos y eventos del entorno.	Observa, hace descripciones hace predicciones de forma autónoma a partir de fenómenos, eventos del entorno y los cambios que ocurren durante el transcurso de una experiencia de aprendizaje. A través de las observaciones, también empiezan a definir problemas para investigar.	Observa, hace descripciones, se hace preguntas y las responde haciendo predicciones de forma autónoma, a partir de fenómenos, eventos del entorno y los cambios que ocurran durante el desarrollo de una experiencia de aprendizaje. A través de las observaciones, también empieza a definir problemas para investigar.
Hace preguntas motivado por su curiosidad a partir de sus observaciones de fenómenos y modelos sencillos.		Guiado por el maestro, plantea preguntas investigables a partir sus observaciones de fenómenos y modelos.		Guiado por el maestro, plantea preguntas investigables a partir de discusiones, observaciones, lecturas y otras fuentes de información.	

DISEÑA Y DESARROLLA PROTOCOLOS EXPERIMENTALES

Planifican y conducen investigaciones, identificando variables de interés.

CIENCIAS NATURALES					
Primer grado	Segundo grado	Tercer grado	Cuarto grado	Quinto grado	Sexto grado
Desarrolla pequeñas investigaciones siguiendo las instrucciones del docente con el fin de realizar algunas observaciones y registros		Guiado por el docente realiza pequeñas investigaciones para responder a una pregunta o validar una afirmación.		Diseña pequeños protocolos experimentales para responder a preguntas o validar afirmaciones teniendo en cuenta las variables que intervienen.	
Obtiene información para mejorar la comprensión de fenómenos de su entorno a partir de fuentes sencillas suministradas por el docente, apropiadas para la edad.		Con la guía del docente busca fuentes de información para ampliar su conocimiento sobre temas trabajados en el grado y hace una síntesis de lo encontrado.		Sobre un tema dado contrasta la información que suministran diferentes fuentes y registra tanto las fuentes como las similitudes y las diferencias encontradas en la información.	
Utiliza de forma guiada, unidades de medida no estandarizadas propuestas por el docente (cubos de ensamble, depresores, carretes de hilo, otras) para medir variables (longitud, tamaño).	Utiliza de forma guiada, instrumentos convencionales y no convencionales para medir magnitudes sencillas (longitud, tiempo, peso).	Utiliza instrumentos para realizar medidas de longitud, tiempo, masa, volumen en líquidos y sólidos, con enteros y fracciones.		Utiliza instrumentos para realizar medidas con las magnitudes del sistema internacional de medidas: longitud, tiempo, masa, temperatura, volumen en líquidos y sólidos, utilizando números enteros y fracciones. Estima superficies y volúmenes.	
Hace registros de sus observaciones por medio de imágenes. Representan datos utilizando imágenes, cintas u objetos apilados.	Hace registro en tablas y representa los datos en diagramas de barras sencillos	Registra sus observaciones y datos en tablas sencillas elaboradas por ellos mismos y gráficos sencillos (de barras, líneas) propuestos por el docente.		Utiliza tablas y selecciona el tipo de gráfica apropiado según la información que quiera ilustrar.	

ANALIZA DATOS, EXPLICA Y CONCLUYE

Recopilan y ordenan los datos, identificando patrones que indican relaciones entre los datos de su investigación.

CIENCIAS NATURALES					
Primer grado	Segundo grado	Tercer grado	Cuarto grado	Quinto grado	Sexto grado
		Identifica patrones y relaciones que le permiten hacer inferencias sobre los datos representados en tablas, gráficos de líneas, barras y pictogramas sencillos.		Identifica patrones y relaciones entre dos variables, estableciendo inferencias y tendencias sobre los datos representados en tablas, gráficos de barras y pastel, histogramas, pictogramas y diagramas con base en el plano cartesiano.	
De forma guiada, identifica relaciones y patrones sencillos en las observaciones realizadas.		Propone explicaciones y conclusiones a partir de los datos disponibles y las justifica.		Construye explicaciones o conclusiones basadas en evidencias (datos recolectados durante su experimentación) y las compara y contrasta con las presentadas por otros compañeros.	
	Propone explicaciones a partir de los datos y las observaciones disponibles.				

Primer grado

Área	Ciencias de la Vida
Grado	Primer grado
Meta de Aprendizaje	Los seres vivos tienen características comunes (están compuestos de células, necesitan energía, se alimentan, respiran, tienen un ciclo de vida, responden al ambiente), y estructuras (externas e internas) que heredan de generaciones anteriores, que les permiten realizar procesos y funciones vitales para sobrevivir en determinados ambientes.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

Comprende que los sentidos (vista, oído, olfato, gusto, tacto) permiten obtener información del entorno.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Describe objetos a partir de la información que puede obtener con cada sentido, indicando qué sentido se utilizó en cada descripción.
- Clasifica objetos utilizando descripciones y características identificables con cada sentido.
- Indica qué parte del cuerpo está involucrada en cada sentido.
- Identifica las características de un objeto que no se pueden percibir si falla o falta uno de los sentidos.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SUGERIDAS

- Los estudiantes descubren a través de experiencias, que cada sentido proporciona información sobre aspectos particulares del entorno.
- Describen un alimento, como una galleta o una fruta, utilizando sus sentidos e indicando las características que puede percibir de estos alimentos y las partes del cuerpo usadas para ello.
- Realizan clasificaciones de diversos objetos y comidas de uso habitual utilizando diferentes criterios como color, forma, temperatura, textura, sabor y olor, entre otros.
- Describen diferentes objetos sin utilizar uno de los sentidos, y luego discuten qué características no pueden describir de este objeto en esta situación.



CN-CV-1-01

Área	Ciencias de la Vida
Grado	Primer grado
Meta de Aprendizaje	Los seres vivos tienen características comunes (están compuestos de células, necesitan energía, se alimentan, respiran, tienen un ciclo de vida, responden al ambiente), y estructuras (externas e internas) que heredan de generaciones anteriores, que les permiten realizar procesos y funciones vitales para sobrevivir en determinados ambientes.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

Comprende que los seres vivos (animales y plantas) tienen características comunes (se alimentan, respiran, responden a los estímulos del medio, tienen un ciclo de vida). Estas características los diferencia de los objetos inertes.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Identifica las características básicas de los seres vivos: nacen, crecen, interactúan con otros y su entorno, se reproducen, mueren.
- Clasifica seres vivos y objetos inertes que se encuentran en su entorno.
- Describe las necesidades básicas de los seres vivos.
- Justifica la clasificación en ser vivo u objeto inerte a partir de sus características.
- Enuncia diferencias visibles entre plantas y animales.
- Organiza la secuencia de eventos que representa el ciclo de vida de un ser vivo.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SUGERIDAS

- Los estudiantes recolectan y clasifican diferentes objetos del entorno según sus características en seres vivos (o cosas que han estado vivas como ramas, hormigas muertas, etc.) u objetos inertes que nunca han estado vivos (rocas).
- Formulan y contestan preguntas sobre las necesidades que tienen los seres vivos para mantenerse con vida, las relaciones entre estos y con su ambiente, y la necesidad de un ambiente determinado para satisfacer dichas necesidades.
- Discuten en una plenaria las razones que hacen que un organismo sea un ser vivo para luego elaborar una definición.
- A partir de imágenes, los estudiantes ordenan el ciclo de vida de algunos seres vivos, ya sea que le sean familiares o no.
- En una observación en el entorno o sobre soportes multimedia (fotos, videos) identifican diferencias entre animales y plantas (se desplazan o no, hay presencia de los sentidos o no).

CN-CV-1-02

Área	Ciencias de la Vida
Grado	Primer grado
Meta de Aprendizaje	Los seres vivos tienen características comunes (están compuestos de células, necesitan energía, se alimentan, respiran, tienen un ciclo de vida, responden al ambiente), y estructuras (externas e internas) que heredan de generaciones anteriores, que les permiten realizar procesos y funciones vitales para sobrevivir en determinados ambientes.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

Comprende que las características de los seres vivos se heredan de los progenitores y que algunas de estas características se modifican a medida que van creciendo.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Establece grandes similitudes visibles entre padres e hijos en diferentes especies.
- Reconoce algunas variaciones posibles en las características en una misma especie.
- Identifica los cambios de aspecto que van teniendo animales y plantas desde su nacimiento hasta su muerte.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SUGERIDAS

- Observan y describen diferentes especies de animales a lo largo su ciclo de vida para identificar tanto las características que cambian (aspecto y tamaño), como las que no varían.
- Los estudiantes registran mediante dibujos los cambios que tienen algunas plantas durante el año escolar, según su ciclo de flor-fruto-semilla-planta.
- Ordenan imágenes para ilustrar la secuencia de las etapas de desarrollo por las que pasan algunos animales como la mariposa o la rana, e identifican similitudes y diferencias entre las etapas.
- Establece similitudes y diferencias tanto entre los miembros de sus familias (abuelos, padres e hijos) como entre mascotas de su entorno.

CN-CV-1-03

Área	Ciencias Físicas y Químicas
Grado	Primer grado
Meta de Aprendizaje	La materia se presenta en diferentes estados con propiedades específicas. La combinación de diferentes materiales produce mezclas (homogéneas o heterogéneas) o reacciones químicas.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

Comprende que la materia que observamos a nuestro alrededor se puede clasificar como sólida o líquida según sus propiedades observables. Los objetos de nuestro entorno están hechos de materia con características particulares que justifican el uso que se les da.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Clasifica la materia según el estado en que se encuentra (sólido, líquido) y justifica su clasificación.
- Clasifica elementos sólidos del entorno según algunas características observables como textura, maleabilidad, flexibilidad, transparencia.
- Clasifica líquidos conocidos según algunas características como transparencia y viscosidad.
- Explica, en un objeto dado conocido, la relación entre algunas de las propiedades de los materiales de que está compuesto y su uso.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SUGERIDAS

- Los estudiantes manipulan sólidos y líquidos del entorno para determinar las características que permiten diferenciarlos.
- A partir de objetos sólidos tales como barro, ligas, piezas de madera, plastilina, masilla, tela, plástico, alambre, entre otros, describen, comparan y clasifican estos objetos tomando en cuenta algunas propiedades físicas básicas (textura, maleabilidad, flexibilidad, elasticidad, dureza, entre otros). Relaciona las propiedades de cada material con sus posibles usos.
- Manipulan diferentes líquidos entre recipientes de distinta forma para descubrir y describir cómo fluyen, cómo ocupan el recipiente, qué color tienen y si se puede ver a través de ellos.
- Exploran diferentes objetos hechos de distintos materiales y explican la ventaja que ofrece el material en relación con el uso del objeto (pelota de goma rebota, cubiertos de metal para cortar y resistentes al lavado, entre otros).

CN-CFQ-1-04

Área	La Tierra y el Universo
Grado	Primer grado
Meta de Aprendizaje	Nuestro planeta forma parte de un sistema, llamado sistema solar, que a su vez forma parte de una de las galaxias del universo. Las posiciones relativas de la Tierra, el Sol y la Luna nos permiten explicar fenómenos como el día y la noche, las estaciones y las fases de la Luna que observamos desde la Tierra.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

Comprende que el día y la noche están asociados a la presencia de luz solar, que la Luna se puede observar de noche o de día y que las estrellas sólo las observamos cuando hay poca o ninguna luz solar. Si se conoce la forma en que se ve la Luna por varios días, se puede predecir cómo se verá al día siguiente.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Clasifica objetos que se observan en el cielo (el Sol, la Luna, las estrellas, las nubes, los aviones, los pájaros) según si son visibles durante el día, la noche o en ambos casos.
- Explica la relación entre el día, la noche y el Sol.
- Predice la forma cómo se verá la Luna cuando conoce cómo se ha visto en los días anteriores.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SUGERIDAS

- Los estudiantes registran elementos que pueden ser observados en el cielo (el Sol, la Luna, las estrellas, las nubes, los aviones, los pájaros) y los clasifican según si pueden ser observados durante el día o la noche.
- Durante una semana, en horarios definidos del día y la noche, realizan un registro de los elementos que encuentran en el cielo ya sea observando desde el patio de la escuela o desde el patio de la casa.
- En un calendario lunar dibujan, día a día, durante varias semanas la forma como se ve la Luna y la hora del día en la que la observó.
- Con ayuda de un calendario de fases lunares y la observación de la Luna tratan de predecir cómo se verá el día siguiente y lo verifican.



CN-CT-1-05

Segundo grado

Área	Ciencias de la Vida
Grado	Segundo grado
Meta de Aprendizaje	Los seres vivos tienen características comunes (están compuestos de células, necesitan energía, se alimentan, respiran, tienen un ciclo de vida, responden al ambiente), y estructuras (externas e internas) que heredan de generaciones anteriores, que les permiten realizar procesos y funciones vitales para sobrevivir en determinados ambientes.
APRENDIZAJE FUNDAMENTAL	
Comprende que los seres vivos tienen estructuras externas que le permiten realizar procesos como nutrirse, protegerse, desplazarse y relacionarse con su entorno. Estas estructuras les ayudan a sobrevivir mejor en ciertos ambientes.	
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	
<ul style="list-style-type: none">• Identifica patrones entre las estructuras externas (cabeza, pico, boca, patas, alas, aletas) de distintos animales según el lugar donde habitan, su locomoción y el tipo de alimento que consumen.• Explica cómo las características de los organismos los ayudan a vivir y a estar adaptados en un determinado ambiente (incluyendo aspectos como su forma de locomoción, nutrición, entre otros).• Relaciona las estructuras externas de las plantas (hojas, flores, raíces) y de los animales (extremidades, bocas, dientes, cobertura) con el hábitat donde viven y su nutrición.• Diseña un animal o planta imaginario que sea capaz de vivir en un ambiente determinado y explica cómo las estructuras del cuerpo lo ayudarán a cumplir sus funciones vitales.	
EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SUGERIDAS	
<ul style="list-style-type: none">• Los estudiantes observan y comparan algunas estructuras externas de animales como cabeza, pico, boca, patas, alas, aletas e infieren cómo las formas y adaptaciones le permiten sobrevivir en su ambiente.• Observan diferentes plantas, usando lupas para ver los detalles, las describen y señalan las diferentes partes (hojas, espinas, flores, tallos, raíces, frutos).• Observan diferentes plantas provenientes de ambientes distintos y buscan encontrar relaciones entre las características de estas plantas y los ambientes de los que provienen.• Observan documentales, o visitan páginas Web sobre poblaciones de animales y plantas para describir y comparar su comportamiento al alimentarse, reproducirse y moverse. Explican cómo las estructuras externas le ayudan a animales y plantas a sobrevivir y desenvolverse en su ambiente.	
CN-CV-2-01	

Área	Ciencias de la Vida
Grado	Segundo grado
Meta de Aprendizaje	Los ecosistemas están constituidos por elementos bióticos y abióticos que se relacionan. En consecuencia, cambios en algunos de ellos pueden alterar su equilibrio.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

Comprende que los seres vivos tienen necesidades (agua, aire, refugio y alimento) que satisfacen en el ambiente donde viven.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Explica la necesidad de las plantas de obtener luz y agua para producir alimento, desarrollarse y crecer.
- Describe el ambiente donde viven los animales y explica cómo satisfacen sus necesidades.
- Establece las relaciones de interdependencia de los seres vivos con el ambiente usando como referencia los animales de su entorno inmediato.
- Da ejemplos de animales que dependen de plantas, así como plantas que dependen de animales (polinización de plantas a través de los animales, dispersión de semillas).
- Identifica las necesidades básicas de los seres humanos para crecer sanos.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SUGERIDAS

- Los estudiantes hacen experimentos con plantas de la misma especie y con semillas para ver su proceso de crecimiento, los recursos que necesitan para la supervivencia (agua, luz) y su desarrollo.
- A partir de referencias animales de la fauna local (ñeque, mono cariblanco, águila harpía, entre otros) y de otras regiones (oso panda, ballenas jorobadas, leones africanos) analizan cómo satisfacen sus necesidades de refugio y alimento en el ambiente que viven.
- Identifican, a partir de imágenes, videos y/o otros recursos, las necesidades y la dependencia entre seres vivos que habitan en ambientes terrestres (bosque, desierto, dunas, sabanas, tundras, entre otros) y ambientes acuáticos (mares, ríos, lagos, entre otros).
- A partir de lecturas, videos y de sus experiencias personales discuten en clase y determinan cuáles son las necesidades de los seres humanos para crecer sanos (alimento variado, ejercicio, refugio, higiene personal, entre otros)

CN-CV-2-02

Área	Ciencias Físicas y Químicas
Grado	Segundo grado
Meta de Aprendizaje	Los objetos pueden interactuar entre ellos por medio de fuerzas a distancia (gravedad, magnetismo), así como por medio de ondas (luz y sonido).

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

Comprenden que para ver un objeto, la luz reflejada por el objeto debe llegar a los ojos. La luz, en un medio dado, viaja en línea recta por lo que si un objeto opaco se interpone en su trayectoria se produce sombra.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Demuestra con una experiencia que para ver necesitamos la luz.
- Clasifica los diversos materiales según la cantidad de luz que dejan pasar: transparentes, aquellos que permiten el paso de la luz; translúcidos, que permiten el paso parcial de luz y objetos opacos que no permiten el paso de la luz.
- Demuestra con una experiencia que la luz viaja en línea recta en un mismo medio.
- Dada la ubicación de una fuente de luz en relación con un objeto anticipa qué parte de este estará iluminada y dónde se produce la sombra.
- Varía la dirección de la cual viene la luz para aumentar o disminuir el tamaño de la sombra.
- Varía la distancia de la fuente de luz al objeto para variar el tamaño de la sombra.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SUGERIDAS

- Los estudiantes hacen juegos y experimentos para confirmar que, para ver, necesitamos que la luz ilumine los objetos y esa luz llegue a nuestros ojos. Por ejemplo: en una caja de cartón llena de objetos pequeños, se hace una abertura y se obstaculiza total o parcialmente para registrar cómo la mayor o menor cantidad de luz permite ver más o menos objetos.
- Clasifican los diversos materiales según la cantidad de luz que dejan pasar: transparentes, aquellos que permiten el paso de la luz, translúcidos, que permiten el paso parcial de la luz y objeto opacos que no permiten el paso de la luz.
- Utilizan una fuente de luz artificial para explorar la formación de sombras según la dirección y la distancia de donde proviene la luz.
- Registran el cambio de la sombra de un palo vertical a lo largo del día y analizan los resultados para determinar la posición del Sol a partir del tamaño y ubicación de la sombra.
- Iluminan diferentes objetos sólidos y exploran qué parte del objeto queda iluminada y cuál sin iluminación.

CN-CFQ-2-03

Área	Ciencias Físicas y Químicas
Grado	Segundo grado
Meta de Aprendizaje	Los objetos pueden interactuar entre ellos por medio de fuerzas a distancia (gravedad, magnetismo), así como por medio de ondas (luz y sonido).

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

Comprende que al hacer vibrar un cuerpo se produce sonido que puede ser detectado a distancia. Los sonidos viajan por medios sólidos, líquidos y gaseosos, como en el caso del aire. Los sonidos se pueden clasificar según su altura e intensidad.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Explica y muestra, utilizando objetos concretos, cómo el sonido se produce al hacer vibrar, soplar o golpear algo.
- Dado un instrumento musical, identifica el lugar donde se produce la vibración.
- Muestra cómo los sonidos son producidos por una variedad de fuentes y pueden ser detectados a través del oído y el tacto.
- Clasifica sonidos según intensidad y altura (fuertes o suaves, graves o agudos).
- Produce sonidos de distintas alturas e intensidades a pedido del docente.
- Demuestra que los sonidos pueden viajar a través de distintos medios (sólidos, líquidos y el aire).
- Diseña pequeños dispositivos donde puede cambiar la altura del sonido (agudo, grave) y su intensidad (fuerte o suave).
- Demuestra en un caso real el efecto de la distancia en las características del sonido percibido.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SUGERIDAS

- Los estudiantes exploran diferentes maneras de producir sonido por medio de objetos y acciones tales como: soplar, raspar y agitar, identificando la parte que vibra en cada uno.
- Usan instrumentos musicales, como una flauta, o elementos como una cuerda, para identificar cuándo un sonido es bajo y cuándo es alto, y asocian las características del sonido con el tamaño del instrumento o elemento usado.
- Utilizan una cuerda o elástico a diferentes tensiones o botellas llenas de agua a diferentes niveles, para explorar en qué casos el sonido es más agudo o más grave.
- Utilizan un instrumento musical, exploran donde se producen las vibraciones y cómo se generan sonidos más fuertes o más suaves, más agudos o más graves.



CN-CFQ-2-04

Tercer grado

Área	Ciencias de la Vida
Grado	Tercer grado
Meta de Aprendizaje	Los seres vivos tienen características comunes (están compuestos de células, necesitan energía, se alimentan, respiran, tienen un ciclo de vida, responden al ambiente), y estructuras (externas e internas) que heredan de generaciones anteriores, que les permiten realizar procesos y funciones vitales para sobrevivir en determinados ambientes.
APRENDIZAJE FUNDAMENTAL	
Comprende que existe una gran variedad de seres vivos y que para su estudio se pueden agrupar según sus características físicas. Dentro de cada grupo se pueden identificar subgrupos mediante sus similitudes y diferencias.	
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	
<ul style="list-style-type: none">• Reconoce que los seres vivos no son todos iguales, dando ejemplos de diferencias entre distintos organismos• Clasifica distintos seres vivos según criterios propios y dados por el docente tales como tipo y número de extremidades, hábitat, tipo de alimentación, tipo de cobertura, modo de reproducción, etc.• Distingue animales vertebrados (mamíferos, peces, aves, reptiles y anfibios) e invertebrados (insectos, moluscos, entre otros) y explica los criterios usados para su clasificación.• Reconoce que existen diferentes clasificaciones posibles según los criterios que se elijan, dando ejemplos de distintos criterios posibles.	
EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SUGERIDAS	
<ul style="list-style-type: none">• Los estudiantes registran en una lista los seres vivos que observan en el patio de la escuela o en un espacio abierto y los agrupan según algunas características pensadas por ellos mismos. Evalúan diferentes criterios de clasificación y seleccionan el que consideran más apropiado para describir un conjunto de seres vivos dado, explicando su criterio a sus compañeros.• Con ayuda del docente afinan los criterios de clasificación según características morfológicas (número de patas, presencia de antenas, tipo de cobertura del cuerpo, presencia/ausencia de esqueleto, dirección de las nervaduras de las hojas, presencia/ausencia de espinas, plumas, escamas, presencia/ausencia de flores, modo de reproducción, entre otras) y agrupan un conjunto de imágenes entregados por el docente. Relacionan con sus clasificaciones iniciales.• Determinan los principales grupos de animales (peces, mamíferos, aves, reptiles, anfibios e invertebrados) a partir de algunos criterios aceptados por los científicos y explican las similitudes y diferencias encontradas entre los grupos. Analizan las ventajas de clasificar los seres vivos para su estudio.• Agrupan las plantas en hierbas, árboles y arbustos y en sub grupos según las características de las hojas (forma, nervaduras, gruesas o delgadas, simple o compuesta). Relacionan con sus clasificaciones iniciales.	
CN-CV-3-01	

Área	Ciencias de la Vida
Grado	Tercer grado
Meta de Aprendizaje	Los ecosistemas están constituidos por elementos bióticos y abióticos que se relacionan y, en consecuencia, cambios en algunos de ellos pueden alterar su equilibrio.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

Comprende que los seres vivos poseen características que les permiten sobrevivir en distintos ambientes; en consecuencia, algunos cambios en dichos ambientes pueden afectar su supervivencia.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Identifica características que tienen en común los seres vivos que habitan un cierto tipo de ambiente, explicando cómo dichas características los ayudan a vivir en ese ambiente (por ejemplo, en un ambiente acuático).
- Describe a partir de las características físicas de un ser vivo, el tipo de ambiente en el que podría sobrevivir.
- Describe algunas actividades humanas que pueden afectar la capacidad de los seres vivos para sobrevivir en un ambiente dado.
- Sugiere algunas formas para reducir el impacto de las acciones humanas sobre las poblaciones de plantas y animales de un ambiente determinado.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SUGERIDAS

- Los estudiantes realizan observaciones del ambiente y de los seres vivos que encuentran en dos ambientes distintos (ya sea los alrededores de la escuela, de sus casas, en un río o playa), registran sus descripciones y observaciones e identifican qué características de los organismos encontrados los ayudan a vivir en los ambientes observados. Describe cómo se desenvuelven estos seres vivos en dichos ambientes (desplazamiento, obtención de alimentos, protección de posibles predadores, etc), e indican qué tipo de fauna y flora es característico de cada uno de estos hábitats.
- En el aula, observan videos o imágenes sobre diferentes tipos de ambientes y los tipos de seres vivos que los habitan, identificando patrones entre las características de los seres vivos que encuentran en cada ambiente. Explican cómo estos patrones permiten a esos seres vivos sobrevivir en determinados ambientes.
- Discuten y predicen en grupo, dado un conjunto de imágenes de organismos, en qué tipo de ambientes podrían sobrevivir mejor, fundamentando sus predicciones de acuerdo a las características de dicho organismo y las oportunidades y limitaciones que impone ese ambiente.
- A partir de situaciones presentadas por el docente (casos del área donde está localizada la escuela o de otras áreas) identifican actividades humanas que podrían comprometer la supervivencia de los seres vivos, incluyendo los seres humanos actuales o del futuro.
- Realizan una presentación en el salón donde comunican de forma oral y utilizando dibujos, algunas medidas para disminuir las acciones y actividades humanas que ponen en peligro a los seres vivos y su ambiente.

CN-CV-3-02

Área	Ciencias de la Vida
Grado	Tercer grado
Meta de Aprendizaje	Los ciclos de la materia y el flujo de energía en un ecosistema, a través de la interacción entre lo biótico y lo abiótico, permiten a los seres vivos obtener la energía y materia necesaria para realizar sus procesos vitales.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

Comprende que en un ecosistema los factores abióticos afectan el desarrollo y supervivencia de los seres vivos.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Identifica los factores abióticos que pueden afectar el crecimiento de las plantas y animales, dando ejemplos.
- Propone y realiza experimentos para evidenciar el impacto de algunos factores abióticos en el crecimiento y supervivencia de las plantas.
- Evalúa la evidencia obtenida en sus experimentos para inferir la relación entre los factores estudiados y el desarrollo y crecimiento de las plantas.
- Dado un ecosistema, predice qué ocurriría con los organismos que lo habitan si se modificaran distintos factores abióticos.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SUGERIDAS

Situación de aprendizaje:

- A partir de discusiones e información dada por el docente o libros de texto, los estudiantes establecen los factores abióticos que pueden afectar el crecimiento de las plantas (luz, agua, temperatura, tipo de suelo).
- Discuten cómo analizar el efecto de los diferentes factores sobre el crecimiento de las plantas usando plantas que ellos mismos pueden germinar en el salón de clases.
- Diseñan y desarrollan experimentos en los cuales varían uno de los factores abióticos propuestos (por ejemplo, germinando una planta sin agua, o sin luz, o con distintos tipos de suelo) y llevan un registro detallado de la supervivencia, crecimiento, color, apariencia general, entre otros, de las plantas en cada tratamiento.
- Presentan sus conclusiones usando evidencia de las observaciones realizadas.
- Revisan fuentes secundarias para establecer el efecto de factores abióticos en el crecimiento de las plantas en ecosistemas extremos como desiertos, selvas húmedas tropicales, ecosistemas acuáticos, entre otros.
- Realizan una búsqueda de información para listar animales que vivan en ecosistemas acuáticos tanto marinos como de agua dulce, luego identifican los factores abióticos involucrados (salinidad, temperatura, corrientes) y establece las diferencias que puedan existir entre los ecosistemas marinos y de agua dulce. Explican por qué algunos de los animales listados sólo se desarrollan y sobreviven en uno de estos ecosistemas.

CN-CV-3-03

Área	Ciencias Físicas y Químicas
Grado	Tercer grado
Meta de Aprendizaje	La materia se presenta en diferentes estados con propiedades específicas. La combinación de diferentes materiales produce mezclas (homogéneas o heterogéneas) o reacciones químicas.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

Comprende que otro estado ordinario o común en el que se presenta la materia es el gaseoso y sus propiedades lo hacen diferente al estado sólido o líquido. El cambio de un estado a otro de la materia tiene relación con el aumento o reducción de la temperatura.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Reconoce que el aire es un gas que no podemos ver y que ocupa un espacio.
- Ilustra con una experiencia que el aire tiene masa y, en consecuencia, se puede pesar.
- Clasifica materia según su estado líquido, sólido o gaseoso y sustenta su clasificación con base en las propiedades observables.
- Realiza un dispositivo experimental que permita aumentar o reducir la velocidad en que se transforma un hielo en agua líquida.
- Realiza un dispositivo experimental que permita aumentar o reducir la velocidad con que se evapora el agua en un recipiente.
- Identifica materiales puros o no en diferentes estados (chocolate, agua)
- Diferencia el vapor de agua (estado gaseoso invisible) de los fenómenos de condensación (nubes o el denominado vapor de las planchas o en la cocina)

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SUGERIDAS

- Los estudiantes manipulan recipientes “vacíos” (botellas, vasos) bajo el agua para evidenciar la presencia de aire.
- Pesar recipientes de volumen aproximadamente constantes como una pelota, antes y después de colocar aire comprimido al interior para evidenciar la masa del aire.
- Hacen búsquedas bibliográficas sobre el ciclo del agua y las transformaciones de estado involucradas, así como sobre la forma en que se puede encontrar el agua en el planeta.
- Identifican la relación entre el estado físico y la temperatura del agua, a partir de la medición de la temperatura en diferentes estados.
- Toman mediciones de temperatura cuando el agua pasa de estado sólido a líquido.
- Buscan elementos sólidos comunes que cambian de estado con la temperatura.

CN-CFQ-3-04

Área	La Tierra y el Universo
Grado	Tercer grado
Meta de Aprendizaje	Nuestro planeta forma parte de un sistema, llamado sistema solar, que a su vez forma parte de una de las galaxias del universo. Las posiciones relativas de la Tierra, el Sol y la Luna nos permiten explicar fenómenos como el día y la noche, las estaciones y las fases de la Luna que observamos desde la Tierra.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

Comprende que el Sol sigue una trayectoria aparente previsible en el cielo. Esta percepción de movimiento se debe a la rotación de la Tierra y es la que produce el día y la noche. Personas en diferentes lugares de la Tierra, y al mismo tiempo, pueden estar en diferentes momentos del día o de la noche.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Describe la trayectoria aparente del Sol en el cielo, indicando aproximadamente por donde aparece y por donde desaparece cada día.
- Explica la relación entre el movimiento aparente del Sol y el fenómeno del día y la noche.
- Explica con un modelo de una fuente de luz y una bola el fenómeno del día y la noche debido a la rotación de la Tierra.
- Explica con un modelo de una fuente de luz y una bola la trayectoria aparente del Sol que vemos desde la Tierra.
- Explica con un modelo cómo mientras unas personas están a mediodía, otras se encuentran a media noche.
- Interpreta un mapa de huso horario y encuentra la hora en diferentes países.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SUGERIDAS

- Los estudiantes construyen y calibran un reloj solar a lo largo de un día y verifican su precisión en los días siguientes.
- Registran cada mañana y cada tarde, desde el mismo lugar de la casa, durante varios días, el lugar por donde aparece y desaparece el Sol.
- Con ayuda de un modelo de Sol (fuente de luz) y Tierra (bola) replican el fenómeno del día y de la noche. Utilizan alfileres para representar personas en diferentes lugares de la Tierra y muestran cómo algunas personas estarían de noche y otras de día.
- Analizan un mapa de huso horario y con la ayuda del modelo de fuente de luz y bola, tratan de explicar por qué diferentes países están a diferente hora al mismo tiempo.

CN-CT-3-05

Área	La Tierra y el Universo
Grado	Tercer grado
Meta de Aprendizaje	El sistema terrestre consiste de subsistemas interconectados (atmósfera, hidrósfera, geósfera, biósfera) e involucra procesos como el ciclo del agua, los cuales permiten la vida sobre el planeta. Existen evidencias geológicas que permiten reconstruir la historia del planeta, considerando los cambios a lo largo del tiempo.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

Comprende que la energía solar tiene un papel clave en los cambios de estado del agua y en el ciclo del agua.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Identifica las fuentes de agua en su región y comunidad.
- Identifica en un planisferio las áreas cubiertas por agua salada, dulce y glaciares.
- Describe por medio de diagramas el ciclo del agua en términos de lluvia, flujo del agua líquida, evaporación y formación de nubes.
- Explica el papel del Sol en el ciclo del agua.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SUGERIDAS

- Los estudiantes ubican en un mapa sencillo del lugar donde viven y luego en un planisferio o globo terráqueo las principales fuentes de agua como ríos, mares, quebradas, lagos.
- Registran durante una semana los cambios en los niveles de agua en dos grupos de latas, unas puestas al Sol y otras a la sombra, y a partir de los resultados, deducen la influencia del Sol en el proceso de evaporación.
- Modelan el ciclo del agua por medio de un dispositivo cerrado, en el cual el Sol produzcan la evaporación y el frío de la noche (o una placa enfriada) produzca su condensación.
- Analizan lo observado y proponen explicaciones sobre cómo funciona el ciclo del agua en la naturaleza.

CN-CT-3-06

Cuarto grado

Área	Ciencias de la Vida
Grado	Cuarto grado
Meta de Aprendizaje	Los seres vivos tienen características comunes (están compuestos de células, necesitan energía, se alimentan, respiran, tienen un ciclo de vida, responden al ambiente), y estructuras (externas e internas) que heredan, las cuales les permiten realizar procesos y funciones vitales para sobrevivir en determinados ambientes.
APRENDIZAJE FUNDAMENTAL	
El estudiante comprende que los animales, incluyendo los seres humanos, necesitan alimentos en cantidad y calidad que les permita obtener los diferentes tipos de nutrientes que se requieren para vivir.	
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	
<ul style="list-style-type: none">• Diseña una dieta saludable a partir de los alimentos comunes y explica los aportes de cada uno de ellos.• Describe el recorrido de los alimentos en el cuerpo y la forma en que se obtienen los nutrientes.• Explica cómo la forma de los órganos del sistema digestivo los ayuda en su función.• Sigue normas de higiene al alimentarse en la escuela.	
EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SUGERIDAS	
<ul style="list-style-type: none">• Los estudiantes exploran la necesidad de alimentarse que tienen los seres vivos para obtener la energía y los componentes que le permiten mantener sus funciones vitales y crecer.• A partir de la pregunta ¿qué comiste?, inician la clasificación de los alimentos en sanos y menos sanos (“comida chatarra”). Con lecturas u otras fuentes de información, clasifican los alimentos según los que sirven para obtener energía, los que sirven para crecer, los que tienen fibras, los que tienen vitaminas, los que tienen calcio e identifican sus roles dentro del cuerpo.• Se documentan sobre la importancia de la conservación y la limpieza de los alimentos que comemos para no enfermarnos.• Usando el plato o pirámide nutricional, diseñan una buena dieta a partir de las comidas típicas panameñas; además, piensan en las variantes que tendría la alimentación de un deportista o un adulto sedentario, por ejemplo, para mantenerse sano.• Responden a la pregunta ¿qué pasa con la comida cuando la tragamos?. Comen algo y describen lo que sienten, en cada una de las partes del cuerpo. Hacen una predicción escrita de lo sucedido. Comparan sus predicciones con fuentes de información diversas.• Leen textos donde explican el funcionamiento de los órganos y hacen esquemas. Buscan información que permita diferenciar los nutrientes de los alimentos, ¿cómo entran los nutrientes al cuerpo? y ¿qué pasa con lo que no absorbemos?.	
CN-CV-4-01	

Área	Ciencias de la Vida
Grado	Cuarto grado
Meta de Aprendizaje	Los ecosistemas están constituidos por elementos bióticos y abióticos que se relacionan. En consecuencia, cambios en algunos de ellos pueden alterar su equilibrio.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

Comprende que las relaciones de nutrición entre los seres vivos se pueden representar mediante redes alimentarias formadas por cadenas tróficas, que muestran cómo algunos organismos producen su propio alimento (las plantas) y otros no (animales, que juegan el rol de consumidores). Estas redes permiten representar el flujo de la materia y la energía en los ecosistemas.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Explica cómo se produce el flujo de la materia y la energía dentro de un ecosistema seleccionado, identificando los organismos productores, consumidores y descomponedores.
- Predice qué sucedería si se produce una variación en una población de organismos (por ejemplo, si aumenta o disminuye mucho su cantidad) dentro de una red alimenticia, considerando sus efectos en la cantidad de organismos de otros niveles tróficos.
- Explica con ejemplos casos en que los seres vivos de un ecosistema compiten por los recursos, prediciendo qué sucedería si alguna de las poblaciones de organismos competidores se reduce o se amplía.
- Explica el rol de los descomponedores, hongos y bacterias, en los ecosistemas, esquematizando el flujo de la materia en el proceso de descomposición.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SUGERIDAS

- Los estudiantes analizan casos de afectación de diferentes ecosistemas en el país en los cuales varió la cantidad de organismos de una o varias especies (por ejemplo, por introducción de una especie nueva, o por extinción de alguna de las especies existentes). A partir de distintas fuentes reconstruyen la cadena y redes alimenticias, identificando las consecuencias de dichas variaciones sobre todos los organismos del ecosistema.
- Estudian el ecosistema del bosque tropical para identificar el flujo de la materia que se produce desde los productores hasta los descomponedores.



CN-CV-4-02

Área	Ciencias de la Vida
Grado	Cuarto grado
Meta de Aprendizaje	Los ciclos de la materia y el flujo de energía en un ecosistema, a través de la interacción entre lo biótico y lo abiótico, permiten a los seres vivos obtener la energía y materia necesaria para realizar sus procesos vitales.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

Comprende que en los ecosistemas, la materia y la energía circulan entre los seres vivos y el ambiente por medio de procesos vitales como la fotosíntesis, la alimentación y la descomposición.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Dado un ejemplo de ecosistema, esquematiza el flujo de materia y energía, entre las plantas (productoras) y los consumidores, así como la descomposición y regreso de la materia al suelo por parte de microorganismos y hongos.
- Explica los resultados de experiencias en las cuales faltan elementos clave para el crecimiento de las plantas (luz solar, agua o aire). Identifican que se trata de elementos que se utilizan en el proceso de fotosíntesis.
- Explica que los animales obtienen de algunas plantas, o de sus partes, materia que les sirve para crecer y que la transforman en energía para sus procesos vitales
- Predice qué sucedería con el resto de los organismos de un ecosistema si se redujera la cantidad y diversidad de plantas.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SUGERIDAS

- Los estudiantes analizan ejemplos de ecosistemas dados por el docente, en los cuales deben representar el flujo de materia y energía en los distintos niveles tróficos.
- Realizan experiencias guiadas en las cuales comparan el crecimiento de semillas germinadas, o plántulas, en condiciones, en las que falta uno de los elementos básicos de la fotosíntesis (aire, agua o luz solar), e interpreta los resultados a la luz del proceso de fotosíntesis.
- Llevan objetos orgánicos (frutas, hojas) y no orgánicos (arena, rocas), los colocan en bandejas y los observan durante varias semanas, para analizar los cambios observados a partir del proceso de descomposición de la materia viva.

CN-CV-4-03

Área	Ciencias físicas y químicas
Grado	Cuarto grado
Meta de Aprendizaje	La cantidad total de energía en el universo siempre es la misma, pero durante un suceso se puede transformar de un tipo de energía a otro.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

Comprende que para que circule la electricidad en un circuito eléctrico (Por ejemplo, pila, cable y focos) conectados, el circuito tiene que estar cerrado. Algunos materiales conducen con facilidad la corriente eléctrica (conductores) y otros no (aislantes). Cuando la corriente eléctrica atraviesa un componente eléctrico puede generar luz, calor y/o movimiento.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Dada una serie de materiales (pila, cables, focos, entre otros) construye un circuito eléctrico cerrado.
- Dado un circuito eléctrico que no funciona (componentes desconectados, falta algún componente esencial, componente dañado o cortocircuito), identifica cuál es el problema y lo resuelve.
- Encuentra qué material conduce electricidad y cuál no, a partir de su comportamiento dentro de un circuito eléctrico sencillo.
- Identifica las transformaciones de la energía (eléctrica a mecánica, eléctrica a sonora, y/o eléctrica a lumínica) dentro de un circuito eléctrico.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SUGERIDAS

- Los estudiantes exploran las distintas configuraciones de elementos que forman un circuito eléctrico, analizando qué características debe tener este circuito para que funcione (se prende un foco, por ejemplo).
- Analizan circuitos eléctricos no funcionales, explorando en grupo cuáles podrían ser las causas para que no funcione, y buscan modos de hacerlos funcionar.
- Diseñan experiencias para identificar materiales conductores y no conductores (vidrio, caucho, alambre, clavos, lápiz, grafito, clips, entre otros).
- Construyen circuitos para encender focos, mover motores y hacer sonar chicharras. Con ayuda del docente identifican en cada caso el tipo de transformación de energía que sucedió.

CN-CFQ-4-04

Área	Ciencias físicas y químicas
Grado	Cuarto grado
Meta de Aprendizaje	El cambio en las características del movimiento o reposo de un objeto (velocidad y dirección) requiere que una fuerza neta actúe sobre él, en consecuencia, en ausencia de una fuerza resultante, el objeto permanecerá en reposo o seguirá una trayectoria rectilínea a velocidad constante.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

Comprende que los cambios en la forma y en el movimiento (velocidad y dirección) de un objeto implica la existencia de una fuerza, pero la aplicación de una fuerza no implica necesariamente cambio en la forma o en el movimiento del objeto.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Predice el efecto de la aplicación de una fuerza sobre un objeto en su forma o en su movimiento.
- Infiere las características de la fuerza que ocasionó (intensidad, dirección) un cambio de forma o de movimiento en un cuerpo.
- Describe la relación del cambio de movimiento de un cuerpo con la acción de diferentes fuerzas externas al objeto (empujar, halar).
- Ejemplifica casos en que hay aplicación de fuerzas sin movimiento (reposo).

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SUGERIDAS

- Los estudiantes exploran el efecto de aplicación de fuerzas sobre la forma de un objeto, y registran sus observaciones para elaborar conclusiones.
- Exploran el efecto de la aplicación de fuerzas conocidas sobre el estado de movimiento o de reposo de un cuerpo, registran sus observaciones y elaboran conclusiones.
- Realizan montajes experimentales para determinar cuándo una fuerza aplicada no produce ningún movimiento y cuando sí.
- Exploran las maneras en que los objetos se mueven sobre la Tierra, por agua o en el aire y cómo los diferentes puntos de empuje y tirado afectan su movimiento.
- Usando un hilo para halar y una varita para empujar un carrito observa y analiza el efecto de las diferentes fuerzas que aplica en los cambios de dirección y de velocidad.

CN-CFO-4-05

Área	Ciencias físicas y químicas
Grado	Cuarto grado
Meta de Aprendizaje	Los objetos pueden interactuar entre ellos por medio de fuerzas a distancia (gravedad, magnetismo), así como por medio de ondas (luz y sonido).

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

Comprende que los imanes tienen la propiedad de atraer a distancia algunos objetos, principalmente aquellos formados por hierro. También atraen o repelen otros imanes según el polo que se enfrente entre ellos y que la Tierra actúa como un imán gigantesco.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Clasifica los objetos en magnéticos y no magnéticos al observar su comportamiento ante un imán o electroimán.
- Predice cuáles objetos van a ser atraídos por un imán de acuerdo al material con el que están formados.
- Identifica los polos de un imán al enfrentarlo con otro imán cuyos polos son conocidos.
- Predice la dirección en la que se ubicará la aguja de una brújula si se acerca un imán con el polo apropiado.
- Maneja apropiadamente una brújula para determinar el Norte magnético de la Tierra y explica su funcionamiento.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SUGERIDAS

- Los estudiantes clasifican materiales según su comportamiento frente a un imán (clip, papel de aluminio, un palillo de madera, una moneda de cobre, un clavo de hierro).
- Exploran el efecto de la distancia sobre la fuerza que se percibe entre un imán y una barra de hierro.
- Con la ayuda de un imán con los polos identificados puede determinar los polos de una barra magnética y marca de rojo el Polo Norte.
- Construyen una brújula simple con una aguja magnetizada sobre un corcho flotando, y la utilizan para identificar el Norte magnético de la Tierra.

CN-CFQ-4-06

Área	La Tierra y el Universo
Grado	Cuarto grado
Meta de Aprendizaje	Nuestro planeta forma parte de un sistema, llamado sistema solar, que a su vez forma parte de una de las galaxias del universo. Las posiciones relativas de la Tierra, el Sol y la Luna nos permiten explicar fenómenos como el día y la noche, las estaciones y las fases de la Luna que observamos desde la Tierra.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

Comprende que las fases de la Luna se producen debido a la porción iluminada que de este satélite vemos desde la Tierra en el día o en la noche. El ciclo completo dura 28 días. Cuando la Tierra se interpone entre el Sol y la Luna, se produce un fenómeno conocido como eclipse lunar, en cambio si la Luna se interpone entre el Sol y la Tierra se denomina eclipse solar.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Describe el ciclo de fases de la Luna por medio de un calendario lunar e indica su duración.
- Explica las fases de la Luna utilizando un modelo con una fuente de luz que representa el Sol y dos esferas representando la Tierra y la Luna.
- Predice qué fase de la Luna se observará desde la Tierra, a partir de la ubicación del Sol, la Tierra y la Luna en un modelo tridimensional.
- Muestra con un modelo tridimensional cómo deben estar ubicadas la Tierra, la Luna y el Sol para que ocurra un eclipse lunar o solar.
- Explica que la inclinación del plano de translación de la Luna alrededor de la Tierra con respecto al plano de translación de la Tierra alrededor del Sol, evita que se produzca un eclipse lunar y uno de Sol en cada ciclo lunar.
- Predice en qué fase de la Luna puede ocurrir un eclipse solar o lunar, explicándolo a partir de las posiciones relativas del Sol, la Luna y la Tierra en cada fase de la Luna.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SUGERIDAS

- Los estudiantes elaboran un calendario lunar a partir de observaciones directas o de información disponible en Internet.
- Refutan la hipótesis de que las fases de la Luna son producidas por la sombra de la Tierra con ayuda del calendario lunar que muestra las fases y con el modelo Sol-Tierra-Luna tridimensional.
- Recrean, con el modelo tridimensional, el fenómeno de eclipses de Sol y de Luna
- Exploran lo que pasaría si el plano de translación de la Tierra alrededor del Sol y el de la Luna alrededor de la Tierra fueran el mismo.
- Predicen qué fase de la Luna será visible dadas diferentes configuraciones en la maqueta Sol-Tierra-Luna.

CN-CT-4-07

Quinto Grado

Área	Ciencias de la Vida
Grado	Quinto grado
Meta de Aprendizaje	Los seres vivos tienen características comunes (están compuestos de células, necesitan energía, se alimentan, respiran, tienen un ciclo de vida, responden al ambiente), y estructuras (externas e internas) que heredan de generaciones anteriores, que les permiten realizar procesos y funciones vitales para sobrevivir en determinados ambientes.
APRENDIZAJE FUNDAMENTAL	
Comprende que la unidad básica de todo ser vivo es la célula; algunos organismos están formados por una célula, y otros por agrupación de células.	
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	
<ul style="list-style-type: none">• Reconoce que la unidad más pequeña de la vida, que puede llevar a cabo las funciones vitales esenciales, es la célula.• Diseña un experimento para demostrar que las levaduras son seres vivos.• Comprende que la comida, el agua y el aire que entran a nuestro cuerpo son usados por cada una de las células.• Identifica en imágenes de células algunas de sus estructuras (núcleo, membrana, pared celular y citoplasma).• Menciona algunas diferencias y similitudes entre la célula animal y vegetal.• Explica las principales funciones del núcleo, membrana, pared celular, cloroplastos y mitocondrias.• Reconoce que en los organismos multicelulares las células pueden organizarse en tejidos.• Relaciona las formas de las células con la función que cumplen en el cuerpo.• Explica los niveles de organización interna del cuerpo humano: sistemas, órganos, tejidos y células, dando ejemplos de estos niveles.	
EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SUGERIDAS	
<ul style="list-style-type: none">• A partir de la exploración guiada por el docente de imágenes de bacterias, paramecios, amebas y levaduras, identifiquen que los organismos más pequeños, que cumplen todas las funciones vitales, son unicelulares. Comprenden que la comida, el agua y el aire que tomamos son usados finalmente por las células.• Diseñan un experimento para demostrar que las levaduras son seres vivos.• Guiados por preguntas, los estudiantes aprenderán que los organismos más grandes, como las plantas y los animales tienen células que son las estructuras básicas de constitución de todos los organismos vivos.• Luego de familiarizarse con el uso del microscopio, observan y dibujan preparados de piel de cebolla (catáfila) teñida con yodo, y mucosa bucal teñida con azul de metileno; a partir de estos preparados los alumnos identifican partes de la célula (membrana, núcleo, citoplasma, pared celular). Partiendo del aumento que ofrece el microscopio calculan el tamaño real de la célula.• A partir de lecturas seleccionadas y las observaciones, indagarán sobre las diferencias entre las células animales y vegetales.• Utilizando bibliografía (videos, libros con imágenes, sitios web) definirán las principales funciones del núcleo, cloroplastos, mitocondrias, vacuolas, membrana celular y pared celular.• A partir de preparados celulares o imágenes de diferentes tipos de células y tejidos concluirán que los organismos complejos como las plantas y los animales se componen de muchos tipos de células, que tienen diferentes formas y funciones (neuronas, espermatozoides, células epiteliales, intestinales, musculares) y relacionarán la forma con la función.• A partir de las explicaciones del docente y de imágenes podrán comprender que los distintos tipos de células tienen ciertas características que son similares, las células similares se unen formando tejidos y los diferentes tejidos se unen formando un órgano con funciones específicas (pulmón, corazón, piel, tejidos vascular en plantas, entre otros).	
CN-CV-5-01	

Área	Ciencias de la Vida
Grado	Quinto grado
Meta de Aprendizaje	Los seres vivos tienen características comunes (están compuestos de células, necesitan energía, se alimentan, respiran, tienen un ciclo de vida, responden al ambiente), y estructuras (externas e internas) que heredan de generaciones anteriores, que les permiten realizar procesos y funciones vitales para sobrevivir en determinados ambientes.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

Comprenden que los organismos cuentan con órganos especializados, que permiten que estos puedan reproducirse, y con células (en el caso de los seres humanos, los óvulos y espermatozoides, llamados gametos) que, al unirse, forman un embrión que da lugar a un nuevo organismo.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Analiza y explica los primeros experimentos realizados por científicos sobre el proceso de fecundación y argumenta a favor de una idea basándose en evidencias científicas.
- Explica las relaciones que existen entre la estructura y función de los órganos de los aparatos reproductores femenino y masculino.
- Comprende que los cambios de la pubertad preparan al cuerpo para tener hijos y que esos cambios son producidos por señales químicas (hormonas).
- Esquematiza el proceso de fecundación explicando cómo ocurre a partir de la unión de las células sexuales (un óvulo con un espermatozoide) para la formación.
- Describe cómo heredamos características de nuestros padres, relacionando estas características con la información presente en el núcleo de los gametos, que se une para formar un nuevo organismo.
- Explica por qué en los humanos la paternidad y maternidad involucran múltiples factores, no sólo biológicos, sino también sociales y psicológicos.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SUGERIDAS

- Los estudiantes revisan y analizan con los experimentos de Lazzaro Spallanzani donde se demuestra que los espermatozoides son necesarios para la fecundación, y esta para generar un ser vivo.
- Apoyados en las lecturas de las diferentes teorías iniciales de la vida, debaten los argumentos y evidencias de los científicos del siglo XVIII sobre la formación de los seres humanos a partir de los óvulos y espermatozoides.
- A partir de una serie de fotos de la vida de los estudiantes, armarán una línea de tiempo hasta la actualidad, señalando los cambios que les han ocurrido y consultan libros para registrar los cambios esperados en la pubertad. Este tema requiere generar un ambiente de confianza.
- Utilizando esquemas del sistema reproductor femenino y masculino, identifican los órganos involucrados en la reproducción y las funciones de cada parte en el proceso.
- A partir de lecturas o explicaciones del docente comprenden cómo se desarrollan las células sexuales femeninas (óvulos), los cambios ocurridos en el útero para recibir el óvulo, las razones por las que ocurren los ciclos menstruales, así como el desarrollo de las células masculinas (espermatozoides) en el sistema reproductor masculino.
- Analizarán una secuencia de imágenes que muestra la fecundación y la fusión de los núcleos y formación del cigoto.
- A partir de los conocimientos sobre el núcleo celular explican el porqué de las características parentales en los hijos.

Área	Ciencias físicas y químicas
Grado	Quinto grado
Meta de Aprendizaje	La materia se presenta en diferentes estados con propiedades específicas. La combinación de diferentes materiales produce mezclas (homogéneas o heterogéneas) o reacciones químicas.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

Comprenden que la mezcla de dos o más materiales puede producir un nuevo material con características nuevas (en este caso, ocurre una reacción química) o, simplemente, mezclarse sin que los materiales de origen pierdan sus características propias (formando mezclas homogéneas o heterogéneas) que pueden separarse por diferentes métodos

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Identifica si una mezcla es homogénea o heterogénea según el número de fases observables.
- Identifica cuándo al juntar dos materiales se producen reacciones con base en observación directa (formación de gases, burbujas, precipitados, sólidos flotando, cambio de color, de temperatura, de densidad, entre otros)
- Selecciona los métodos más pertinentes para separar una mezcla heterogénea (filtración, tamizado y decantación) de acuerdo a sus características y fundamenta su elección.
- Selecciona los métodos más pertinentes para separar una mezcla homogénea (destilación, evaporación) de acuerdo a sus características y fundamenta su elección.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SUGERIDAS

- Los estudiantes realizan mezclas de materiales sólidos y líquidos e identifican cuáles de las mezclas son homogéneas y cuáles heterogéneas con base en sus observaciones.
- Proponen y realizan experimentalmente métodos de separación de mezclas homogéneas y heterogéneas seleccionando entre una serie de elementos dados por el docente (imanes, filtros, tamices, destiladores, etc.).
- Registran todo lo que ocurre al mezclar el vinagre y el bicarbonato de sodio dentro de un recipiente e inmediatamente colocar un globo en el orificio del recipiente. Analizan los resultados obtenidos, de manera que puedan contrastar las propiedades de las sustancias al inicio y al final de la combinación y evidenciar la aparición de un nuevo elemento (gas).
- Describen las características y propiedades de algunas sustancias antes y después de mezclarlas de manera que puedan evidenciar cambios químicos (leche-vinagre; remolacha-limón, podrían usarse como ejemplos).

CN-CQF-5-05

Área	Ciencias Físicas y Químicas
Grado	Quinto grado
Meta de Aprendizaje	El cambio en las características del movimiento o reposo de un objeto (velocidad y dirección) requiere que una fuerza neta actúe sobre él, en consecuencia, en ausencia de una fuerza resultante, el objeto permanecerá en reposo o seguirá una trayectoria rectilínea a velocidad constante.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

Comprenden que algunas máquinas simples como la palanca, el plano inclinado y las poleas, ayudan a realizar una acción disminuyendo la fuerza necesaria.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Levanta un objeto pesado utilizando una palanca y un punto de apoyo apropiado.
- Indica algunas máquinas simples en instrumentos y dispositivos que utilizamos diariamente.
- Explica cómo las máquinas simples ayudan a disminuir la fuerza necesaria para cumplir un trabajo utilizando la relación entre las fuerzas aplicadas y las distancias al punto de apoyo.
- Selecciona una máquina simple apropiada para la tarea, dada una necesidad particular
- En una máquina simple identifica el punto de apoyo, el lugar de aplicación de la fuerza y el lugar donde se hace el trabajo.
- Identifica en el cuerpo humano máquinas simples y con su cuerpo muestra cómo funcionan.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SUGERIDAS

- Los estudiantes modelan una situación en la que se levanta, con una palanca, un objeto pesado (un ladrillo) e investigan el efecto de cambiar el punto de apoyo, colocando masas conocidas en el extremo contrario.
- Observan y exploran algunos tipos de máquinas simples funcionando en la vida real, e identifican algunas máquinas simples en instrumentos que utilizamos en nuestra vida diaria (pinza, martillo, pala, brazo del cuerpo, carretilla, entre otros)
- Construyen máquinas simples que ayuden a disminuir la fuerza aplicada, revisando y mejorando sus diseños.
- Exploran en una lámina de los huesos y músculos del cuerpo humano diferentes partes que responden como una máquina simple, identifican el punto de apoyo, el punto de aplicación de la fuerza y el punto de realización del trabajo. Verifican en sus propios cuerpos realizando acciones diversas como caminar, o levantar objetos.

CN-CFQ-5-04

Área	La Tierra y el Universo
Grado	Quinto grado
Meta de Aprendizaje	Nuestro planeta forma parte de un sistema, llamado sistema solar, que a su vez forma parte de una de las galaxias del universo. Las posiciones relativas de la Tierra, el Sol y la Luna nos permiten explicar fenómenos como el día y la noche, las estaciones y las fases de la Luna que observamos desde la Tierra.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

Comprende que la Tierra completa un giro en torno al Sol en 365 días. La inclinación del eje de rotación de la Tierra con respecto al Sol produce el cambio en la duración de los días y las noches a lo largo del año y da como resultado las estaciones. Entre más lejano se encuentra un lugar en la Tierra del Ecuador más grande es la variación de los días y las noches.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Ilustra con un modelo tridimensional Sol-Tierra la forma en que gira la Tierra sobre sí misma y en relación al Sol.
- Explica con el modelo tridimensional Sol-Tierra cómo se producen las estaciones y las variaciones de duración del día.
- Predice, utilizando el modelo Sol-Tierra, qué sucede en el hemisferio sur cuando se está en verano en el hemisferio norte.
- Explica por qué en Panamá las variaciones de la duración del día son pequeñas en relación con países que se encuentran en otras latitudes.
- Muestra, manipulando el modelo Sol-Tierra, cómo se puede tener luz solar las 24 horas del día en uno de los polos.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SUGERIDAS

- Los estudiantes hacen búsquedas bibliográficas o en internet sobre la historia de la visión geocéntrica del sistema solar y cómo se pasó a la visión heliocéntrica.
- Realizan un juego de roles donde un estudiante es el Sol y otro la Tierra, recrean el movimiento de rotación y traslación simultánea donde la Tierra gira 365 veces sobre sí misma mientras gira alrededor del Sol una vez.
- Utilizando un modelo tridimensional Sol-Tierra y con datos de la duración del día a lo largo del año en Panamá, prueban diferentes explicaciones sobre la razón en el cambio de duración del día.

CN-CT-5-05

Área	La Tierra y el Universo
Grado	Quinto grado
Meta de Aprendizaje	El sistema terrestre consiste de subsistemas interconectados (atmósfera, hidrósfera, geósfera, biósfera) e involucra procesos como el ciclo del agua, los cuales permiten la vida sobre el planeta. Existen evidencias geológicas que permiten reconstruir la historia del planeta, considerando los cambios a lo largo del tiempo.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

Comprenden que el tiempo (condiciones meteorológicas diarias) se relaciona con la cantidad de radiación solar, el viento, la lluvia y la temperatura de una región durante un tiempo corto. En cambio, el clima describe patrones del tiempo atmosférico durante períodos largos de tiempo.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Describe algunas características básicas del tiempo atmosférico (temperatura, humedad, presión, presencia y velocidad de los vientos) a partir de sus mediciones.
- Describe condiciones climáticas típicas de un área, considerando especialmente las regiones panameñas, y el grado en que estas condiciones varían a lo largo del año.
- Explica la diferencia entre el tiempo atmosférico y el clima usando ejemplos concretos.
- Explica cómo el cambio en la cantidad de radiación solar durante el día en los países con estaciones influye en el cambio del clima.
- Contrasta el clima de Panamá a lo largo del año con el clima en países con estaciones e identifica las diferencias.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SUGERIDAS

- Los estudiantes consultan fuentes de información impresa o digital (por ejemplo, Hidrometeorología de Etesa) que brindan predicciones sobre el tiempo en la región por varios días. Registran los datos en tablas y luego los reproducen en gráficas. Analizan los parecidos y las diferencias en las predicciones suministradas.
- Construyen y utilizan una estación meteorológica simple para registrar algunos datos asociados al clima de la región durante un tiempo. Si disponen de internet comparten con otros estudiantes sus hallazgos. Realizan gráficos que muestran la evolución de algunas de las variables como temperatura, lluvia y velocidad del viento.
- Realizan búsquedas bibliográficas o en internet sobre el clima en diferentes lugares de Panamá. Exploran y proponen explicaciones sobre los factores que pueden intervenir en las variaciones.
- Comparan el clima de diferentes lugares de la Tierra (con grandes contrastes) como el clima de Panamá y el clima en otro lugar como el polo norte durante el mismo momento).
- Con datos de duración del día en un país con estaciones, así como con datos de evolución de la temperatura promedio diaria, analizan la relación entre estas gráficas para buscar relaciones entre duración del día, temperatura y estación.

CN-CT-5-06

Sexto grado

Área	Ciencias de la Vida
Grado	Sexto grado
Meta de Aprendizaje	Los seres vivos tienen características comunes (están compuestos de células, necesitan energía, se alimentan, respiran, tienen un ciclo de vida, responden al ambiente), y estructuras (externas e internas) que heredan de generaciones anteriores, que les permiten realizar procesos y funciones vitales para sobrevivir en determinados ambientes.
APRENDIZAJE FUNDAMENTAL	
Comprenden que la nutrición de los organismos involucra el funcionamiento integrado de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor.	
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	
<ul style="list-style-type: none">• Explica las principales transformaciones que sufren los alimentos en el tracto digestivo.• Explica las ventajas de las vellosidades intestinales en el proceso de absorción de nutrientes.• Reconoce que los glóbulos rojos llevan oxígeno a todas las células del cuerpo.• Explica con ayuda de esquemas cómo el corazón bombea la sangre.• Explica los cambios sufridos en la frecuencia cardíaca y respiratoria al hacer ejercicio.• Hace un esquema que integre los sistemas, digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor.• Explica que pasa en un sistema si una de sus partes no funciona.• Describe las ventajas que representa que los procesos vitales del cuerpo sean involuntarios.	
EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SUGERIDAS	
<ul style="list-style-type: none">• Los estudiantes listan las necesidades básicas para mantener la vida e infieren la forma en que esos insumos son utilizados por el cuerpo.• A través de las sensaciones que produce comer y tomar agua marcan en una silueta del cuerpo el recorrido que creen que tienen los alimentos sólidos y líquidos y confrontan sus ideas con la bibliografía. Analizan la función de los órganos y las características estructurales que ayudan a cumplirlas (forma de los dientes, músculo esofágico, diferentes capas de músculo en el estómago, vellosidades intestinales, entre otras).• A través de experiencias sencillas comprenden la diferencia entre los procesos mecánicos y químicos que ocurren en el sistema digestivo.• Mediante plegado de papel u otro material calcularán la diferencia entre la superficie de absorción plegada o lisa e infieren la importancia de las vellosidades intestinales en la digestión.• Utilizando un corazón de vaca (o imágenes y videos) revisan la estructura, cardíaca y la relacionan con la función. Analizan el recorrido de la sangre desde y hasta el corazón investigando las particularidades de este sistema de transporte que permite que la sangre y llegue a cada célula del cuerpo.• Dibujan como creen que entra y sale el aire al cuerpo, luego confrontan contra la bibliografía. Analizan la estructura básica de los pulmones y alvéolos y la mecánica respiratoria. Miden la capacidad pulmonar a través de la fabricación de un espirómetro y experimentalmente demuestran la diferencia en la composición del aire que entra y sale del cuerpo.• Registran y analizan los cambios de la frecuencia cardíaca y respiratoria durante la actividad física y la relacionan con el transporte de nutrientes y oxígeno hacia los músculos.• Estudian el rol de los riñones en la filtración de la sangre y en la eliminación de los desechos.• Analizan el proceso de transporte de nutrientes, desechos y gases para comprender la integración de los sistemas que actúan de forma involuntaria.	

CN-CV-6-01

Área	Ciencias Físicas y Químicas
Grado	Sexto grado
Meta de Aprendizaje	La cantidad total de energía en el universo siempre es la misma, pero durante un suceso se puede transformar de un tipo de energía a otro.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

Comprende que la energía total en el universo siempre se conserva, pero se puede transformar de un tipo a otro (potencial, cinética, térmica, eléctrica, entre otros). El Sol es el origen de la mayor parte de la energía (renovable o no) que utilizamos de forma directa o indirecta.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Enuncia las fuentes y los tipos de energía utilizadas en el país.
- Describe algunas de las transformaciones de energía del entorno.
- Describe un dispositivo que permite transformar energía de un tipo a otro.
- Identifica todos los tipos de energía que se producen en dispositivos sencillos como el foco, la plancha, el ventilador, la estufa a gas, el auto, entre otros.
- Clasifica fuentes de energía del país en renovables y no renovables y explica la clasificación.
- Describe varias de las transformaciones de la energía que suceden en la Tierra a partir de la energía que proviene del Sol.
- A partir del principio de conservación de energía analiza la viabilidad de máquinas de "movimiento perpetuo".

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SUGERIDAS

- Los estudiantes escriben en sus cuadernos **las** diferentes fuentes y tipos de energía que conocen, y las contrastan con información proveniente de textos u otras fuentes. Posteriormente, proceden a identificar en situaciones cotidianas, dadas por el docente, cuál es la fuente y el tipo de energía presentes en dichas situaciones.
- En una situación o proceso determinado (tren, coche frenando, combustión de la madera, bombillo, estufa, computador, entre otros) identifican los tipos de energía presentes y las transformaciones que se dan, así como los tipos de energía que no se utilizan en el proceso.
- Exploran diferentes fuentes de energía utilizadas en el país y con ayuda del docente las clasifican en renovables y no renovables, analizando la conveniencia de las energías renovables.
- Hacen búsqueda bibliográfica de máquinas de movimiento perpetuo que se han propuesto en diferentes momentos y las analiza desde la perspectiva del principio de la conservación de la energía con ayuda del docente.

CN-CFO-6-02

Área	Ciencias Físicas y Químicas
Grado	Sexto grado
Meta de Aprendizaje	El cambio en las características del movimiento o reposo de un objeto (velocidad y dirección) requiere que una fuerza neta actúe sobre él, en consecuencia, en ausencia de una fuerza resultante, el objeto permanecerá en reposo o seguirá una trayectoria rectilínea a velocidad constante.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

Comprende que es posible predecir la distancia recorrida por un objeto, si se conoce la velocidad con la que se mueve y el tiempo de desplazamiento.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Determina la velocidad promedio con la que se mueve un objeto con base en las mediciones que realiza de la distancia recorrida por el objeto durante un espacio de tiempo.
- Estima la distancia recorrida si se conoce la velocidad promedio y el tiempo de desplazamiento.
- Interpreta una gráfica de posición en función del tiempo que describe el movimiento con el fin de estimar la velocidad o predecir el recorrido en diferentes momentos incluyendo tiempos fuera de la escala de la gráfica.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SUGERIDAS

- Los estudiantes diseñan una experiencia que les permita manipular la velocidad con la que se mueve un objeto y realizan mediciones de distancia y tiempo para caracterizar y predecir el movimiento. Comparan las estimaciones contra los datos tomados.
- Construyen gráficas a partir de la colección de datos sobre el movimiento de diferentes objetos.



CN-CFQ-6-03

Área	La Tierra y el Universo
Grado	Sexto grado
Meta de Aprendizaje	Nuestro planeta forma parte de un sistema, llamado sistema solar, que a su vez forma parte de una de las galaxias del universo. Las posiciones relativas de la Tierra, el Sol y la Luna nos permiten explicar fenómenos como el día y la noche, las estaciones y las fases de la Luna que observamos desde la Tierra.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

Comprende que la Tierra forma parte del sistema solar conjuntamente con otros planetas. A su vez, el sistema solar es parte de una de los millones de galaxias. Debido a que las estrellas cambian muy lentamente de lugar con respecto a la Tierra, fueron utilizadas por siglos para orientar a los navegantes.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Indica algunos de los planetas del sistema solar
- Indica qué estrellas han sido utilizadas por los navegantes en el pasado y explica por qué.
- Explica qué es un año luz y da cuenta del tiempo aproximado que tarda la luz en minutos u horas para ir del Sol a algunos planetas del sistema solar o entre la Tierra y la Luna.
- Con cifras aproximadas da una idea del tamaño en términos de distancias (años-luz) y cantidades de estrellas de nuestra galaxia.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SUGERIDAS

- Los estudiantes hacen búsquedas bibliográficas o en internet sobre los planetas del sistema solar y sus tamaños y elaboran una maqueta respetando la relación de tamaño.
- Hacen búsquedas bibliográficas o en internet sobre los tiempos que diferentes objetos enviados desde la Tierra han necesitado para llegar a otros planetas.
- Hacen búsqueda bibliográfica o en internet sobre la distancia entre los planetas y generan un modelo a escala que respeta las distancias.
- Hacen búsquedas bibliográficas o en internet sobre la forma en que los navegantes se orientaban en el pasado utilizando las estrellas.
- Realizan búsquedas bibliográficas o en internet sobre la vía láctea y sobre el número estrellas que esta tiene, así como sobre las distancias entre algunas estrellas que son observables.

CN-CT-6-04

Área	La Tierra y el Universo
Grado	Sexto grado
Meta de Aprendizaje	El sistema terrestre consiste de subsistemas interconectados (atmósfera, hidrósfera, geósfera, biósfera) e involucra procesos como el ciclo del agua, los cuales permiten la vida sobre el planeta. Existen evidencias geológicas que permiten reconstruir la historia del planeta, considerando los cambios a lo largo del tiempo.

APRENDIZAJE FUNDAMENTAL

Comprende que la tectónica de placas es la teoría unificadora que explica el ciclo de las rocas y la historia geológica de la Tierra. La energía térmica interna del planeta produce los movimientos de las capas tectónicas. Los estratos de roca y los fósiles, se pueden utilizar como prueba para organizar la ocurrencia de los principales acontecimientos de la historia del planeta..

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Explica, a través de un modelo, que existen diferentes tipos de encuentros o choques entre placas que pueden ser: divergentes, convergentes y transformantes.
- Explica posibles efectos del choque de placas tectónicas, tales como la formación de montañas, volcanes, terremotos, nueva corteza, entre otros.
- Explica cómo se puede datar fósiles a partir del proceso de formación de los estratos.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SUGERIDAS

- Los estudiantes utilizando espuma maleable ilustran y explican cómo se dan los movimientos divergentes, convergentes y por fricción de las placas terrestres, e infieren el impacto que pueden tener estos movimientos.
- Usando un mapa de las placas tectónicas, marcan las zonas de choque de las placas y las relacionan con fenómenos geológicos (movimientos sísmicos y presencia de montañas, entre otros)
- Usando una pecera y arena de colores, construyen explicaciones sobre cómo los estratos se forman por sedimentación y cómo se pueden entonces datar los fósiles; posteriormente confirman sus hallazgos con búsquedas bibliográficas.

CN-CT-6-05