



GOBIERNO *de*
GUATEMALA
DR. ALEJANDRO GIAMMATTEI

MINISTERIO DE
EDUCACIÓN

CURRÍCULO NACIONAL BASE

Nivel de Educación Media,
Ciclo de Educación Básica por Madurez

Área de Ciencias Naturales



GOBIERNO *de*
GUATEMALA
DR. ALEJANDRO GIAMMATTEI

MINISTERIO DE
EDUCACIÓN

CURRÍCULO NACIONAL BASE

Nivel de Educación Media,
Ciclo de Educación Básica por Madurez

Área de Ciencias Naturales

AUTORIDADES MINISTERIALES

| | |
|---|--|
| Ministra de Educación | Claudia Patricia Ruíz Casasola de Estrada |
| Viceministra Técnica de Educación | Edna Portales de Núñez |
| Viceministra Administrativa de Educación | María del Rosario Balcarcel Minchez |
| Viceministra de Educación Bilingüe e Intercultural | Carmelina Espantzay Serech de Rodríguez |
| Viceministra de Educación Extraescolar y Alternativa | Vilma Lorena León Oliva de Hernández |
| Directora General de Currículo -Digecur- | Annelisse Lainfiesta Soto de Zepeda |
| | |
| Jefe del Departamento de Atención Modalidades Educativas Especiales | Dayanara Ramos Dubón |
| | |
| Especialista del Área de Ciencias Naturales | Erick Francisco Ruedas Reynosa |
| | |
| Diseño y Diagramación | Sandra Emilia Alvarez Morales Eddy Alberto Cay Tavico |



© Ministerio de Educación (Mineduc)
Dirección General de Currículo (Digecur)
6ª calle 1-36 zona 10, Edificio Valsari, 5º nivel, Guatemala, C.A. 01010
Teléfono: (502)2362 3581 - 2334 8333 - 2362 2457
www.mineduc.gob.gt / www.mineduc.gob.gt/digecur

Guatemala, 2022

Este documento se puede reproducir total o parcialmente, siempre y cuando se cite al Ministerio de Educación (Mineduc) como fuente de origen y que no sea para usos comerciales.

Estimado docente

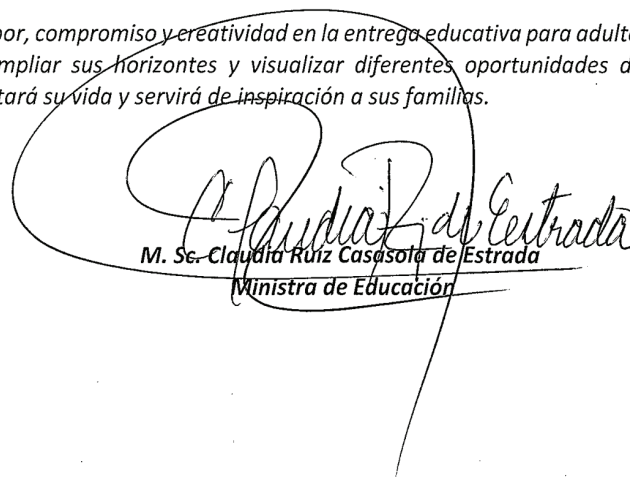
El Ministerio de Educación para promover y fortalecer la educación de adultos, elaboró el Currículo Nacional Base del Nivel de Educación Media, Ciclo de Educación Básica por Madurez, de acuerdo con las características y necesidades de esta población estudiantil, de manera que orienten su labor educativa y faciliten la organización de aprendizajes en la planificación.

El Currículo Nacional Base describe la intención, el enfoque técnico y metodológico de cada área, así como las competencias y los componentes que las enmarcan. Presenta las mallas curriculares que orientarán el proceso de aprendizaje durante los dos años correspondientes al Ciclo de Educación Básica por Madurez; en estas se organizan los elementos curriculares de forma que faciliten la relación horizontal desde las competencias a lograr por los estudiantes adultos, hasta los criterios de evaluación que evidencian su alcance.

Como facilitador del aprendizaje, con su responsabilidad y dedicación, desarrollará en los estudiantes capacidades para la vida y habilidades blandas como la comunicación y escucha efectiva, el liderazgo, trabajo en equipo, negociación, toma de decisiones, entre otras. También, proporcionará espacios para que adquieran aprendizajes significativos con actividades prácticas vinculadas a sus entornos laborales y puedan culminar sus estudios exitosamente.

Agradezco su loable labor, compromiso y creatividad en la entrega educativa para adultos, este esfuerzo, incentivará a los estudiantes a ampliar sus horizontes y visualizar diferentes oportunidades de crecimiento profesional y personal, lo que impactará su vida y servirá de inspiración a sus familias.

Atentamente,



M. Sc. Claudia Ruiz Casasola de Estrada
Ministra de Educación

Perfil de egreso

El perfil de egreso del estudiante que concluye sus estudios en el Ciclo de Educación Básica por Madurez comprende las capacidades y habilidades correspondientes con los saberes cognitivos, actitudinales y procedimentales que los estudiantes deben poseer al egresar en los ámbitos del conocer, ser, hacer, convivir y emprender en los diferentes contextos en que se desenvuelve; dichas capacidades y habilidades se agrupan de la manera siguiente:

Practica los valores en su ámbito individual, familiar y comunitario, en el marco de los derechos humanos para promover una cultura de paz, equidad e inclusión.

Orienta su conducta en función de una convivencia armónica. Esta es necesaria para su realización como persona en diferentes ámbitos; además, para que se desempeñe con principios de justicia y promoviendo la participación colectiva.

Practica destrezas de pensamiento lógico, científico, reflexivo, crítico, propositivo, creativo, orientado al bien común; en la vida cotidiana.

Practica destrezas de pensamiento de alto nivel cognitivo que le permiten reflexionar, emitir juicios críticos, pensar de forma científica, proponer, construir nuevos aprendizajes y resolver creativamente situaciones cotidianas, orientadas al bien común.

Se comunica en distintos idiomas valorándolos como elemento importante de la cultura.

Se comunica en forma verbal y no verbal con asertividad y eficiencia en diferentes contextos y con distintos propósitos; además, valora los diversos idiomas (nacionales y extranjeros) como vehículos de cultura y de una convivencia armoniosa.

Actúa con dignidad e identidad individual, cultural, nacional y global, manifestando orgullo de ser guatemalteco.

Relaciona y argumenta -con base en hechos- los procesos, sociales, culturales e históricos de Guatemala y del mundo, para comprender, valorar su realidad, contribuyendo a que se sienta parte del constructo social guatemalteco, esforzándose por ello.

Aplica diversas tecnologías y saberes en proyectos de emprendimiento, fundamentados en principios de desarrollo sostenible en diversos ámbitos (escolar y comunitario).

Aplica tecnologías y saberes, utilizándolos en proyectos que favorecen el emprendimiento para mantener los recursos socioambientales a largo tiempo, sin agotarlos, en diversos ámbitos.

Valora diversas manifestaciones artísticas naturales y culturales y se expresa por medio de ellas.

Valora las expresiones artísticas con identidad nacional para motivar la creatividad individual y colectiva. Además, desarrolla la sensibilidad artística como medio de expresión de sus emociones mediante el arte y su vinculación con otras áreas de aprendizaje.

Utiliza en forma responsable los bienes y servicios socioambientales para el rescate, la conservación y el mejoramiento del medio ambiente.

Asume comportamientos que evidencian el reconocimiento que los recursos naturales se constituyen en bienes y servicios vinculados con el ámbito social y ambiental que pueden agotarse, por eso deben utilizarse en forma sostenible, procurando su rescate, conservación y, a la vez, contribuyendo a que futuras generaciones tengan la oportunidad de satisfacer sus propias necesidades en armonía con el medio ambiente.

Cuida su salud mediante la práctica de ejercicio físico, deporte, normas de salud y seguridad

Asume un estilo de vida saludable y agradable, realizando actividades físicas, deportivas y recreativas que coadyuvan a la comprensión de un bienestar social, mental, emocional y físico. De esta manera puede interactuar socialmente con respeto, destacando habilidades sociomotrices como el pensamiento estratégico, trabajo en equipo y la inclusividad, entre otros.

Actúa con autonomía al tomar decisiones responsables, basadas en conocimientos, principios y valores.

Actúa con autonomía al tomar decisiones responsables considerando las implicaciones individuales y colectivas a corto y mediano plazo; basadas en conocimientos y principios y valores familiares.

Dialoga para lograr consensos y el manejo asertivo de conflictos.

Se interesa por conocer su funcionamiento emocional para alcanzar inteligencia emocional. Mediante esta puede desarrollarse como un ser humano respetuoso ante la diversidad y de las normas sociales y legales para seguir creciendo como persona. Además, mediante el diálogo mejora sus relaciones interpersonales.



Ciclo de Educación Básica por Madurez

Área de Ciencias Naturales

Descriptor

El mundo actual, cada vez más interconectado a través de la tecnología y las innovaciones, requiere que los estudiantes desarrollen competencias propias de las Ciencias Naturales, que les permitan comprender la naturaleza, el medio ambiente y la influencia de la tecnología, para participar de manera informada y responsable, en las decisiones y acciones que inciden en su vida, en su entorno y en la ciudadanía global. Las Ciencias Naturales incorporan saberes que permiten la comprensión de la naturaleza y la relación de interdependencia y cambio permanente entre la materia, la energía y la vida.

El área curricular de Ciencias Naturales enfatiza la comprensión de las leyes y teorías que explican los fenómenos naturales y ambientales, tanto del planeta como del Universo. Incluye el estudio de los seres que habitan la Tierra, su evolución e interacción y la conservación del equilibrio ecológico. Propicia el desarrollo del pensamiento crítico a partir de la construcción de conocimientos; el desarrollo de habilidades y destrezas científicas de forma ética, para obtener evidencia y evaluarla a partir del estudio de la naturaleza y el medio ambiente; información esencial para la tomar decisiones orientadas a mejorar su vida y la de los demás seres del medio. El área también se orienta a la valoración de los saberes ancestrales relacionados con la naturaleza y el medio ambiente.

Competencias de área

1. Practica hábitos de vida saludable que fortalecen el buen funcionamiento de su organismo, de acuerdo con la etapa de desarrollo en la que se encuentra y el ambiente en el que vive.
2. Argumenta acerca de los fenómenos naturales, causas, clasificación y ejemplos, su posible aprovechamiento, su potencial de amenaza, la gestión del riesgo y reducción de desastres.
3. Interpreta el significado de la vida, sus manifestaciones y la forma en que se relaciona en los ecosistemas con la materia y la energía, para su mantenimiento y la preservación de las especies que habitan el planeta.

4. Interpreta los principios que rigen fenómenos naturales, y las manifestaciones de la fuerza y la energía que actúan sobre ellos, su estructura y su dinámica en la Tierra y el Universo, para explicarse situaciones cotidianas y resolver problemas relacionados con estos fenómenos.
5. Aplica el conocimiento científico, en la investigación y la explicación de fenómenos naturales y ambientales, en la resolución de problemas cotidianos, para el mejoramiento de las condiciones de vida.

Componentes

Vida saludable

Propicia la construcción de aprendizajes relacionados con la estructura y el funcionamiento del cuerpo humano, así como el conocimiento y la apropiación de las prácticas adecuadas para lograr un estilo de vida saludable, desde el aspecto nutricional, los hábitos de higiene, así como los aspectos emocionales y sociales ligados al desarrollo de la persona. Se estimula el desarrollo de valores relacionados con el pensamiento crítico, la toma razonada de decisiones ligadas al bienestar personal, familiar y comunitario y el manejo responsable de la sexualidad, la planificación familiar y salud reproductiva, así como la prevención de adicciones. Asimismo, se analizan índices y estadísticas a nivel nacional relacionados con la salud: crecimiento poblacional, natalidad, mortalidad, morbilidad, enfermedades comunes, desnutrición, entre otros.

El Universo y su equilibrio

Entre los aprendizajes a desarrollar están los niveles de organización de la naturaleza, los factores propios de los ecosistemas y la forma en que confluyen e interactúan la materia, la energía y las formas de vida, generando comportamientos particulares entre especies, poblaciones y comunidades. También se incluye el análisis de los ciclos biogeoquímicos y su relación con las redes tróficas.

Se describen las características y los elementos que constituyen el planeta Tierra y el Universo, y los fenómenos que afectan el medio en que se desarrolla la vida. Se analiza el impacto de la actividad humana en el planeta y su equilibrio ambiental de forma integradora para que los estudiantes puedan participar de forma activa y creativa en la propuesta de soluciones a los problemas ambientales y en la gestión de riesgo de desastres de su comunidad y el mundo.

Materia y energía

Constituye un espacio propicio para el análisis de las propiedades y transformaciones de la materia y la energía como recurso natural fundamental, las leyes físicas que rigen los fenómenos del movimiento y la energía.

Ciencia en acción

Se orienta al desarrollo de los conceptos y las ideas básicas de la ciencia para generar soluciones creativas a los problemas cotidianos, mediante la aplicación del método científico, y otros modelos y procesos tecnológicos, que permitan, además, desarrollar nuevos conocimientos.

En tal sentido, se propician las aplicaciones de la ciencia en la tecnología y la sociedad y el desarrollo del pensamiento crítico mediante la práctica de destrezas científicas como observar, explorar, planificar, predecir, indagar, investigar, experimentar, determinar causa y efecto, medir, registrar, usar instrumentos, analizar, usar modelos y comunicar.

Competencias de grado:

| Primer año (1.º y 2.º grados) | Segundo año (3.º grado) |
|---|--|
| 1. Relaciona la salud y el bienestar individual y colectivo, con el conocimiento y el cuidado de sí mismo y los demás seres vivos, con la sana alimentación y otros hábitos saludables. | 1. Asocia la vida con las propiedades o cualidades de los seres vivos, su organización, así como su capacidad de desempeñar las funciones vitales que le permiten mantenerse vivo. |
| 2. Interpreta información acerca de la Tierra y el Universo, la problemática socio-ambiental que afecta el Planeta y cómo resolverla. | 2. Representa información fundamental acerca del Universo, de los fenómenos naturales y la problemática ambiental que afecta el planeta y sus posibles soluciones. |

| Primer año (1.º y 2.º grados) | Segundo año (3.º grado) |
|--|---|
| 3. Explica la constitución, las propiedades y algunos fenómenos de la materia y la energía, recurriendo a los principios y conceptos científicos, y las aplicaciones tecnológicas, a fin de descartar o aceptar hipótesis. | 3. Resuelve problemas vinculados con los fenómenos físicos y químicos que ocurren en el medio. |
| 4. Relaciona el conocimiento científico con la mejora de la calidad de vida, la optimización de procesos y el desarrollo de la humanidad. | 4. Relaciona el conocimiento y la investigación científica con la obtención de información válida y confiable, que le permita dar solución a problemas de la vida cotidiana, utilizando diferentes recursos tecnológicos. |

Malla curricular Área de Ciencias Naturales

| Competencia | Indicador de logro | Contenidos | Criterios de evaluación |
|---|--|--|--|
| 1. Relaciona la salud y el bienestar individual y colectivo, con el conocimiento y el cuidado de sí mismo y los demás seres vivos, con la sana alimentación y otros hábitos saludables. | 1.1. Explica a qué se refiere la vida, sus características, organización, procesos y algunas de sus manifestaciones en el medio. | 1.1.1. Características, estructura y funciones vitales de los seres vivos | <ul style="list-style-type: none"> Indica cómo son los seres vivos y sus funciones vitales. Caracteriza los niveles de organización de los seres vivos. Asocia la célula con la estructura básica y funcional de los seres vivos. Asocia la vida con procesos vitales específicos. |
| | | 1.1.2. Niveles de organización de los seres vivos y sus diferencias | |
| | | 1.1.3. La célula: definición e importancia para los seres vivos | |
| | | 1.1.4. Célula procariota y eucariota: semejanzas y diferencias | |
| | | 1.1.5. Funciones básicas de las células | |
| | | 1.1.6. Reproducción celular: la mitosis | |
| | 1.2. Explica a qué se refiere la protección celular y cómo mantenerla. | 1.2.1. Protección celular: los antioxidantes, importancia y ejemplos | <ul style="list-style-type: none"> Relaciona el daño celular con la oxidación provocada por diferentes agentes presentes en el medio. Asocia la protección celular con la sana alimentación y la selección de nutrientes. Menciona nutrientes antioxidantes presentes en el medio. |
| | | 1.2.2. Alimentos ricos en antioxidantes | |
| | 1.3. Explica la importancia de los animales y las plantas, así como algunas medidas para su cuidado y protección. | 1.3.1. Clasificación de los seres vivos: animales y plantas: características e importancia | <ul style="list-style-type: none"> Caracteriza animales y plantas presentes en el medio. Clasifica animales y plantas. Indica la utilidad de animales y plantas y cómo mantenerlos sanos. Relaciona el cuidado y protección de los animales, con la aplicación de la normativa específica. |
| | | 1.3.2. La Ley de Bienestar Animal, importancia e implicaciones | |
| | 1.4. Distingue tejidos animales fundamentales y algunas de sus afecciones. | 1.4.1. Tejidos animales principales y su importancia | <ul style="list-style-type: none"> Describe tejidos animales principales. Indica la importancia de los tejidos. Menciona algunas diferencias entre diferentes tipos de tejidos. |
| | | 1.4.2. Atrofia de tejidos u órganos: definición, causas, efectos y ejemplos | |

| Competencia | Indicador de logro | Contenidos | Criterios de evaluación |
|-------------|--|--|--|
| | | 1.4.3. Tejido conectivo: importancia, ejemplos y algunos trastornos | <ul style="list-style-type: none"> • Explica que es una atrofia y cómo afecta los tejidos. • Indica algunos trastornos que afectan al tejido conectivo y cómo prevenirlos. |
| | 1.5. Relaciona la respiración saludable con la prevención de enfermedades que la afectan. | 1.5.1. La respiración humana órganos principales y cómo se realiza el intercambio gaseoso | <ul style="list-style-type: none"> • Relaciona los órganos de la respiración con sus funciones. • Indica cómo se realiza el intercambio gaseoso. • Describe algunas enfermedades respiratorias y cómo prevenirlas. • Refiere actividades y ejercicios que favorecen la salud respiratoria. |
| | | 1.5.2. Enfermedades respiratorias y cómo prevenirlas: bronquitis, gripes, resfriado, Covid-19, otras | |
| | 1.6. Describe enfermedades que afectan el sistema músculo-esquelético y cómo prevenirlas. | 1.6.1. Enfermedades de los músculos y cómo prevenirlas | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica la estructura y funciones del sistema músculo-esquelético. • Describe algunas enfermedades que afectan este sistema y cómo prevenirlas. |
| | | 1.6.2. Enfermedades de los huesos y cómo prevenirlas | |
| | 1.7. Describe la circulación y digestión humana, algunas enfermedades que afectan estas funciones y medidas para prevenir su contagio. | 1.7.1. Trastornos circulatorios principales y cómo prevenirlos | <ul style="list-style-type: none"> • Asocia los trastornos que afectan la circulación, con hábitos de vida perjudiciales a la salud. • Asocia los trastornos que afectan la digestión, con hábitos de vida perjudiciales a la salud. • Caracteriza enfermedades principales que afectan la circulación. • Caracteriza enfermedades principales que afectan la digestión. |
| | | 1.7.2. Enfermedades digestivas y cómo prevenirlas | |
| | 1.8. Explica cómo fortalecer su organismo para prevenir enfermedades. | 1.8.1. El sistema inmunológico: órganos principales y sus funciones | <ul style="list-style-type: none"> • Caracteriza el sistema inmunológico. • Asocia los órganos que conforman el sistema inmunológico con las funciones que realizan. • Describe algunas enfermedades que afectan este sistema. |
| | | 1.8.2. Enfermedades que afectan el sistema inmunológico y cómo prevenirlas | |

| Competencia | Indicador de logro | Contenidos | Criterios de evaluación |
|--|--|--|--|
| | 1.9. Relaciona la sexualidad personal, con la interacción de factores biológicos, psicológicos, socioeconómicos, culturales y éticos. | 1.9.1. La sexualidad: dimensiones, el sexo y el género | <ul style="list-style-type: none"> • Asocia la sexualidad con las diferentes dimensiones que la constituyen. • Diferencia el sexo y el género. • Dialoga con propiedad, acerca de los principios éticos de la sexualidad. • Asocia la sexualidad con acciones responsables que le permiten decidir respecto a la procreación de una familia determinada. |
| | | 1.9.2. Principios éticos de la sexualidad | |
| | | 1.9.3. La planificación familiar y los métodos anticonceptivos (importancia, ventajas y desventajas) | |
| | 1.10. Explica la importancia de asumir hábitos y algunas prácticas efectivas que fomenten la seguridad alimentaria y nutricional en la familia y la comunidad. | 1.10.1. Importancia de la olla alimentaria para Guatemala. La dieta | <ul style="list-style-type: none"> • Explica la importancia de la olla alimentaria para Guatemala. • Indica estrategias eficaces para incrementar la seguridad alimentaria y nutricional en la familia. • Relaciona los hábitos alimentarios saludables, con el bienestar humano. • Describe enfermedades y trastornos nutricionales y cómo prevenirlos. |
| | | 1.10.2. Agricultura familiar: significado, importancia para Guatemala | |
| | | 1.10.3. Hábitos alimentarios y sus efectos: dietas, actividad física, sedentarismo, otros | |
| | | 1.10.4. Enfermedades y trastornos nutricionales: desnutrición, obesidad, sobrepeso, otras | |
| | 2. Interpreta información acerca de la Tierra y el Universo, la problemática socio-ambiental que afecta el Planeta y cómo resolverla. | 2.1. Comunica información respecto a la estructura interna y externa de la Tierra. | 2.1.1. Estructura interna de la Tierra. Capas principales: el núcleo, el manto, la litosfera y la corteza |
| 2.1.3. Estructura externa de Tierra: atmósfera, la hidrósfera y la biósfera | | | |
| 2.1.2. Explotación minera en Guatemala: principales desafíos | | | |
| 2.2. Asocia los fenómenos naturales, con cambios y procesos que ocurren en el Planeta y afectan el medio ambiente. | | 2.2.1. Fenómeno natural: significado y clasificación y ejemplos: ordinarios, geológicos, otros | <ul style="list-style-type: none"> • Describe fenómenos naturales del medio. • Clasifica los fenómenos naturales. • Caracteriza algunos fenómenos atmosféricos de importancia para el país y el mundo. • Relaciona el ciclo del agua y sus alteraciones, con fenómenos hidrológicos que determinan el equilibrio ecológico. |
| | | 2.2.2. Fenómenos atmosféricos: definición y clasificación | |
| | | 2.2.3. Fenómenos atmosféricos: efecto invernadero, depresiones tropicales, huracanes, granizo, otros | |

| Competencia | Indicador de logro | Contenidos | Criterios de evaluación |
|---|--|--|--|
| | | 2.2.4. Fenómenos hidrológicos: definición y clasificación. Corrientes oceánicas del Niño y la Niña (causas y principales efectos en Guatemala) | <ul style="list-style-type: none"> Indica a qué se refiere el equilibrio ecológico y la contaminación ambiental. Identifica algunos problemas ambientales que afectan el país y el mundo. Relaciona la problemática ambiental del país, con el desequilibrio ecológico mundial. Menciona causas y consecuencias de los problemas ambientales que afectan el país y el mundo. Refiere medidas y acciones eficaces que coadyuven a la solución de los problemas ambientales del país. |
| | | 2.2.5. El ciclo del agua: principales etapas | |
| | | 2.2.6. Desequilibrio en el ciclo del agua: causas y principales efectos | |
| | 2.3. Asocia el desequilibrio ecológico, con la problemática ambiental que afecta Guatemala y el mundo. | 2.3.1. Equilibrio ecológico y algunos factores que lo afectan | |
| | | 2.3.2. Contaminación ambiental: significado, causas y tipos | |
| | | 2.3.3. Problemas ambientales en Guatemala: deforestación, erosión, sobrepoblación, otros. Efectos principales | |
| | | 2.3.4. Los residuos y desechos sólidos | |
| | | 2.3.5. Problemas que generan los desechos sólidos | |
| | | 2.3.6. Proyecto la R: reducir, reutilizar, rechazar, reciclar, reparar | |
| | 2.4. Explica la relación entre vulnerabilidad y el incremento del riesgo de desastres. | 2.4.1. Amenazas naturales: vulcanismo, sismicidad, inestabilidad, inundaciones y sequías | |
| 2.4.2. Vulnerabilidad ante las amenazas naturales: acciones o medidas que la incrementan | | | |
| 2.4.3. La resiliencia ecológica: significado, importancia, características y cómo incrementarla | | | |
| 3. Explica la constitución, las propiedades y algunos fenómenos de la materia y la energía, recurriendo a | 3.1. Distingue entre materia y energía, atendiendo a sus propiedades, así como sus relaciones. | 3.1.1. Materia y energía: definición y ejemplos | <ul style="list-style-type: none"> Diferencia entre materia y energía. Ejemplifica la materia y la energía a partir del contexto. |

| Competencia | Indicador de logro | Contenidos | Criterios de evaluación |
|--|---|---|---|
| los principios y conceptos científicos, y las aplicaciones tecnológicas, a fin de descartar o aceptar hipótesis. | | 3.1.2. Propiedades generales de la materia y de la energía | <ul style="list-style-type: none"> Identifica las propiedades generales de la materia y la energía en el medio. Ejemplifica los cambios biológicos, físicos y químicos de la materia a partir del medio. Describe el átomo y sus partículas principales. |
| | | 3.1.3. Cambios biológicos, físicos y químicos de la materia | |
| | | 3.1.4. Constitución de la materia: el átomo y sus partes principales | |
| | 3.2. Representa sustancias químicas presentes en el medio, así como algunas características que los distinguen. | 3.2.1. Los elementos químicos y las moléculas | <ul style="list-style-type: none"> Diferencia entre elementos, moléculas y compuestos químicos. Explica la organización y la ley periódica de los elementos químicos y su importancia. Relaciona el número atómico, con el número de masa y la cantidad de protones, electrones y neutrones presentes en un átomo. Caracteriza átomos neutros e isótopos. |
| | | 3.2.2. Organización de los elementos químicos: la tabla periódica | |
| | | 3.2.3. El número atómico: definición, importancia y ejemplos | |
| | | 3.2.4. Cálculo del número de masa, de protones y neutrones de un átomo | |
| | | 3.2.5. Isótopos: definición, importancia y ejemplos | |
| | | 3.2.6. Átomos neutros y iones: significado y ejemplos | |
| | | 3.2.7. Compuestos químicos: definición y ejemplos a partir del contexto | |
| | 3.3. Expresa con propiedad y precisión, magnitudes útiles en el estudio de los fenómenos naturales. | 3.3.1. La medición en ciencias: definición, magnitudes y tipos | <ul style="list-style-type: none"> Relaciona la medición con la toma de datos precisos respecto a determinada magnitudes empleadas en el medio. Mide magnitudes en forma precisa. Identifica unidades de medida fundamentales y derivada, a partir de la medición. Diferencia las magnitudes escalares de las vectoriales. Ejemplifica escalares y vectores a partir de medio. Identifica algunos sistemas para realizar conversiones entre unidades de medida. Convierte unidades de medida a otros sistemas. |
| | | 3.3.2. Magnitudes escalares y vectoriales: definición y ejemplos | |
| | | 3.3.3. Sistemas de medida: importancia y tipos principales | |
| 3.3.4. Conversión entre unidades fundamentales y derivadas | | | |

| Competencia | Indicador de logro | Contenidos | Criterios de evaluación |
|--|---|--|--|
| | 3.4. Explica a qué se refiere el movimiento y el equilibrio de las partículas, y algunos factores que intervienen. | 3.4.1. El movimiento: definición y descripción 3.4.2. El movimiento relativo: significado y ejemplos 3.4.3. Otras magnitudes del movimiento: la rapidez, la velocidad y la aceleración 3.4.4. Movimiento Rectilíneo Uniforme: caracterización, ejemplos y ecuaciones 3.4.5. Equilibrio estático y el de objetos en movimiento dinámico: definición, conceptos básicos 3.4.6. Ejemplos de equilibrio estático en una dimensión que incluyan pesos y fuerzas normales | <ul style="list-style-type: none"> • Caracteriza el movimiento de una partícula. • Identifica factores y variables que intervienen en el movimiento o el equilibrio. • Identifica magnitudes propias del movimiento: rapidez, velocidad, aceleración, así como las dimensiones de medida que caracterizan. • Caracteriza el Movimiento Rectilíneo Uniforme -MRU-, y la variables o factores que intervienen. • Identifica las fórmulas básicas para el cálculo de las variables que intervienen en el MRU. • Identifica algunas fuerzas que intervienen en el movimiento de las partículas. • Caracteriza el equilibrio de los objetos: estático y en movimiento. • Ejemplifica el equilibrio estático en una dimensión. |
| 4. Relaciona el conocimiento científico con la mejora de la calidad de vida, la optimización de procesos y el desarrollo bioético de la humanidad. | 4.1. Explica a qué se refiere el conocimiento científico y su importancia, desde la visión occidental y la cosmovisión de los pueblos de Guatemala. | 4.1.1. El conocimiento científico: definición, características, categorías y ejemplos 4.1.2. Naturaleza del conocimiento científico 4.1.3. La ciencia en la cosmovisión de los pueblos, y su desarrollo en Guatemala | <ul style="list-style-type: none"> • Caracteriza el conocimiento científico. • Ejemplifica las categorías de este tipo de conocimiento. • Describe la naturaleza de este tipo de conocimiento: objetividad, consistencia lógica, validez, repetitividad y flexibilidad. • Describe acontecimientos principales respecto al desarrollo de la ciencia en el país. • Comunica la concepción de la ciencia desde su propia cosmovisión. |
| | 4.2. Asocia la investigación científica con procesos sistemáticos, organizados y precisos para la obtención de datos y la toma de decisiones. | 4.2.1. Investigación científica: métodos (empíricos y teóricos) 4.2.2. El método científico: pasos y ejemplos de aplicación | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los métodos empíricos y teóricos para la investigación científica. • Describe métodos de investigación empíricos y teóricos. • Identifica los pasos del método científico. • Ejemplifica la aplicación de los pasos del método científico. |

| Competencia | Indicador de logro | Contenidos | Criterios de evaluación |
|-------------|--|---|---|
| | 4.3. Distingue entre ciencia y tecnología, así como las nuevas tecnologías y sus aplicaciones. | 4.3.1. Ciencia y tecnología: diferencias (propósito, interés, proceso, procedimiento y resultado). Relación entre ambos campos 4.3.2. Las nuevas tecnologías: microelectrónica, biotecnología, otras | <ul style="list-style-type: none"> • Diferencia entre ciencia y tecnología. • Describe nuevas tecnologías, su importancia y aplicaciones. |

Malla curricular Área de Ciencias Naturales

| Competencia | Indicador de logro | Contenidos | Criterios de evaluación |
|--|---|--|---|
| 1. Asocia la vida con las propiedades o cualidades de los seres vivos, su organización, así como su capacidad de desempeñar las funciones vitales que le permiten mantenerse vivo. | 1.1. Identifica características y funciones de los seres vivos, su organización y relación con los seres humanos. | 1.1.1. Funciones vitales: respiración, nutrición, reproducción, relación, homeostasis, metabolismo y adaptación | <ul style="list-style-type: none"> • Caracteriza seres vivos presentes en el medio. • Asocia las funciones vitales de los seres vivos con los órganos que las realizan. • Identifica las principales biomoléculas presentes en los seres vivos. • Identifica los filos principales del reino animal y del vegetal. • Describe los virus, algunas enfermedades que estos producen y cómo prevenirlas. |
| | | 1.1.2. La materia de los seres vivos: biomoléculas inorgánicas | |
| | | 1.1.3. Clasificación de los animales: filos principales. Importancia y su protección | |
| | | 1.1.4. Clasificación de las plantas: filos principales. Importancia y su protección | |
| | | 1.1.5. Otros reinos de la naturaleza: fungi, protista y mónera | |
| | | 1.1.6. Los virus: ciclos, enfermedades principales en el país y su prevención | |
| | 1.2. Distingue los niveles de organización ecológica y su importancia para el desarrollo de la vida. | 1.2.1. Niveles de organización ecológica: organismos, población, comunidad, ecosistema, bioma y biósfera. Ejemplos | <ul style="list-style-type: none"> • Caracteriza los niveles de organización ecológica. • Explica qué es un ecosistema y cómo se conforma. • Explica la importancia de la biósfera y la biodiversidad. |
| | | 1.2.2. La biodiversidad: definición, composición y funciones | |
| | 1.3. Asocia la célula con la unidad estructural y funcional de todo ser vivo. | 1.3.1. Funciones celulares: nutrición y reproducción (asexual y sexual) | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica la célula en la estructura de todo ser vivo. • Referencia las funciones celulares • Asocia las funciones celulares con las funciones vitales de los seres vivos. • Describe la fotosíntesis y la fermentación. • Explica la importancia de la fotosíntesis y la fermentación. • Menciona diferencias entre la célula vegetal y animal. |
| | | 1.3.2. Procesos celulares: la fotosíntesis y la fermentación | |
| | | 1.3.3. Célula vegetal y animal: semejanzas y diferencias | |

| Competencia | Indicador de logro | Contenidos | Criterios de evaluación |
|---|---|---|---|
| | 1.4. Describe los tejidos vegetales, sus funciones e importancia. | 1.4.1. Tejidos vegetales: características y funciones generales | <ul style="list-style-type: none"> • Caracteriza los tejidos. • Identifica las funciones generales de los tejidos. • Explica la importancia de los tejidos. • Ejemplifica la utilidad de los tejidos para los seres humanos. |
| | | 1.4.2. Importancia de los tejidos vegetales: los injertos | |
| | 1.5. Distingue la estructura de los sistemas del cuerpo humano, sus funciones principales, algunas enfermedades que los afectan y como prevenirlas. | 1.5.1. Sistema nervioso y endócrino. Enfermedades que los afectan y su prevención | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los sistemas de relación. • Identifica los órganos (y funciones) del sistema nervioso central y del periférico. • Describe algunas enfermedades o trastornos que afectan el sistema nervioso y cómo prevenirlas. • Identifica las glándulas principales (y funciones) del sistema endocrino. • Asocia las glándulas con las hormonas principales que producen. • Menciona la función de las hormonas principales que producen las glándulas. |
| | | 1.5.2. Los trastornos mentales y su prevención | |
| | | 1.5.3. Glándulas y hormonas principales del cuerpo humano | |
| | 1.6. Explica en qué consiste la sexualidad, considerando diferentes factores y procesos que la caracterizan. | 1.6.1. Salud sexual y reproductiva: significado y objetivos | <ul style="list-style-type: none"> • Indica el significado y los objetivos de la salud sexual y reproductiva. • Explica la relación entre salud reproductiva y desarrollo humano. • Identifica las dimensiones y etapas de la sexualidad. • Explica a qué se refiere la sexualidad saludable y responsable. • Asocia la sexualidad con algunos procesos de la reproducción humana. • Relaciona la sexualidad con la madurez sexual. • Explica las consecuencias de la drogadicción para la sexualidad. |
| | | 1.6.2. Salud reproductiva y desarrollo humano | |
| | | 1.6.3. Sexualidad: dimensiones (biológica, psicológica y sociocultural) y etapas de su desarrollo | |
| | | 1.6.4. Sexualidad saludable y responsable: significado, recomendaciones y algunos ejemplos | |
| | | 1.6.5. El ciclo menstrual: etapas, importancia y trastornos principales | |
| 1.6.6. La menopausia y andropausia: causas y algunas medidas para afrontarlas | | | |
| 1.6.7. Embarazo precoz: principales riesgos e implicaciones sociales | | | |

| Competencia | Indicador de logro | Contenidos | Criterios de evaluación | |
|--|---|---|---|---|
| | | 1.6.8. Madurez sexual: paternidad y maternidad responsables | <ul style="list-style-type: none"> Ejemplifica dietas alimentarias ideales. Calcula el aporte calórico y energético de los alimentos que consume diariamente. Identifica prácticas saludables para alimentarse y nutrirse. Asocia la inseguridad alimentaria con la vulnerabilidad local. Explica la importancia de la agricultura familiar para disminuir la inseguridad alimentaria y nutricional. | |
| | | 1.6.9. La sexualidad y las drogas: principales riesgos y daños | | |
| | 1.7. Propone prácticas efectivas para mejorar su alimentación y nutrición. | 1.7.1. La dieta, su importancia y algunos factores a considerar | | |
| | | 1.7.2. El aporte calórico y energético de los alimentos en la juventud y la adultez | | |
| | | 1.7.3. Importancia del ejercicio y la sana alimentación | | |
| | | 1.7.4. Inseguridad alimentaria y su relación con la vulnerabilidad | | |
| | | 1.7.5. Agricultura familiar: el huerto y su implementación | | |
| 1.7.6. Agricultura familiar con fines de comercialización y su importancia | | | | |
| 2. Representa información fundamental acerca del Universo, de los fenómenos naturales y la problemática ambiental que afecta el planeta y sus posibles soluciones. | 2.1. Distingue elementos que conforman el Universo, principales funciones y su importancia. | 2.1.1. Las galaxias y el Sistema Solar: forma y elementos principales que los conforman | <ul style="list-style-type: none"> Identifica elementos que conforman una galaxia. Identifica elementos que conforman un sistema solar. Diferencia una galaxia de un sistema solar. Explica la importancia de los exoplanetas que se ubican en la zona habitable del sistema solar al que pertenecen. Caracteriza estrellas o soles, agujeros negros, cometas y asteroides. Explica la importancia de las estrellas o soles, agujeros negros, cometas y asteroides. | |
| | | 2.1.2. Astros celestes: los planetas y exoplanetas, las estrellas, los agujeros negros, los cometas y asteroides, entre otros | | |
| | 2.2. Describe la composición de la Tierra, algunos fenómenos geológicos y riesgos principales implicados. | 2.2.1. Composición química de la corteza terrestre y su proporción | | <ul style="list-style-type: none"> Identifica la proporción en la que se encuentran las sustancias químicas que constituyen la Tierra. |

| Competencia | Indicador de logro | Contenidos | Criterios de evaluación |
|--|---|--|---|
| | | 2.2.2. Relación del núcleo de la Tierra y la actividad volcánica e importancia para el suelo | <ul style="list-style-type: none"> • Relaciona la función del núcleo del Planeta con la actividad volcánica y la tectónica de placas. • Explica la importancia de la liberación del magma proveniente del núcleo del Planeta. • Relaciona los fenómenos geológicos con la continuidad en la evolución del planeta. • Identifica el contexto geológico del país y la vulnerabilidad a los sismos. • Explica la importancia de un mapa de riesgo y su estructura. • Explica la importancia del plan de respuesta a riesgos locales. |
| | | 2.2.3. Fenómenos geológicos: sismos (causas, medición, significado de la escala de Mercalli), deslizamientos, derrumbes, hundimientos y flujos | |
| | | 2.2.4. Riesgos geológicos en Guatemala: el contexto geológico y la vulnerabilidad. Los mapas de riesgo y los planes de respuesta | |
| | 2.3. Explica a qué se refiere la gestión integral del riesgo de desastres y cómo implementarla. | 2.3.1. Gestión Integral del Riesgo: significado, objetivos, análisis de amenazas, la evaluación y el diagnóstico a nivel local | <ul style="list-style-type: none"> • Menciona el significado y los objetivos de la Gestión Integral del Riesgo. • Indica la importancia del análisis de amenazas. • Explica a qué se refiere la evaluación y diagnóstico de los riesgos a nivel local. • Explica en qué consiste el plan de riesgos a nivel local y cómo se elabora. |
| | | 2.3.2. Planificación de medidas ante los riesgos: Objetivos y fases | |
| | 2.4. Relaciona la ocurrencia de fenómenos meteorológicos extremos, con el cambio climático. | 2.4.1. El calentamiento global y el cambio climático. Causas y efectos principales. Algunas medidas de adaptación | <ul style="list-style-type: none"> • Diferencia entre calentamiento global y cambio climático -CC-. • Identifica las causas del calentamiento global y el CC. • Explica qué son los fenómenos meteorológicos extremos. • Identifica los principales fenómenos meteorológicos extremos que afectan el país, Latinoamérica y el Caribe. • Identifica las causas y efectos de los fenómenos meteorológicos extremos ocurridos en el país la última década. |
| 2.4.2. Fenómenos meteorológicos extremos: definición y tipos, causas y efectos | | | |

| Competencia | Indicador de logro | Contenidos | Criterios de evaluación |
|--|---|--|---|
| | 2.5. Asocia el deterioro ecológico, con algunas actividades antropogénicas. | 2.5.1. Equilibrio ecológico: significado y régimen de disturbios que lo alteran | <ul style="list-style-type: none"> • Explica a qué se refiere el equilibrio y el deterioro ecológico. • Describe el régimen de disturbios que alteran el equilibrio ecológico. • Indica las causas del deterioro ecológico a nivel mundial. • Menciona soluciones al deterioro ecológico a nivel mundial. |
| | | 2.5.2. El deterioro ecológico: significado, causas a escala global y sus manifestaciones | |
| | | 2.5.3. Soluciones al deterioro ecológico: tecnologías amigables, restauración ecológica, regla de las R | |
| 3. Resuelve problemas vinculados con los fenómenos físicos y químicos que ocurren en el medio. | 3.1. Explica a qué se refiere la ley periódica y la periodicidad respecto a los elementos químicos. | 3.1.1. Ley periódica y periodicidad | <ul style="list-style-type: none"> • Indica a qué se refiere la ley periódica y la periodicidad respecto a los elementos químicos. • Describe la tabla periódica de los elementos químicos. • Clasifica los elementos químicos de acuerdo con la tabla periódica. |
| | | 3.1.2. Tabla periódica de los elementos: organización y clasificación de los elementos | |
| | 3.2. Representa enlaces y compuestos iónicos y covalentes. | 3.2.1. Configuración electrónica de los elementos representativos | <ul style="list-style-type: none"> • Determina la configuración electrónica de algunos elementos químicos, a partir de la tabla periódica. • Identifica enlaces iónicos y covalentes en compuestos químicos binarios. • Explica el significado e importancia de los números de valencia de los compuestos químicos. • Identifica los números de valencia de diferentes elementos químicos. • Grafica enlaces iónicos y covalentes de compuestos binarios, mediante las estructuras de Lewis. • Explica cómo se forman los compuestos químicos binarios, iónicos y covalentes. |
| | | 3.2.2. Números de valencia: significado, importancia y ejemplos | |
| | | 3.2.3. Estructura de Lewis, para representar un enlace químico | |
| | | 3.2.4. Enlace químico: definición y tipos (iónico y covalente) | |
| | | 3.2.5. Formación de compuestos binarios iónicos y covalentes | |
| | 3.3. Representa compuestos binarios, considerando las reglas de nomenclatura establecidas. | 3.3.1. Reglas para nombrar compuestos según el Sistema Stock (IUPAC) | <ul style="list-style-type: none"> • Explica qué es un sistema de nomenclatura química y para qué se utiliza. • Describe el Sistema de Nomenclatura Stock (IUPAC). |
| | | 3.3.2. Nomenclatura de compuestos binarios: oxigenados, hidrogenados y sin oxígeno, según el Sistema Stock (IUPAC) | |

| Competencia | Indicador de logro | Contenidos | Criterios de evaluación |
|-------------|--|---|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> Identifica el nombre de compuestos químicos binarios, recurriendo al Sistema Stock (IUPAC). Anota la fórmula química de un compuesto binario, a partir de la nomenclatura Stock (IUPAC). |
| | 3.4. Representa la dirección y sentido de un sistema de vectores con precisión. | 3.4.1. Los vectores y su representación gráfica 3.4.2. Significado del signo positivo o negativo en las magnitudes vectoriales 3.4.3. Dirección de las magnitudes vectoriales | <ul style="list-style-type: none"> Identifica las características de una magnitud vectorial. Grafica vectores fuerza, velocidad, desplazamiento, otros. Indica el significado del signo positivo o negativo en las magnitudes vectoriales. Relaciona la orientación (horizontal o vertical), con la dirección de los vectores. |
| | 3.5. Representa gráficamente y con precisión, la resultante de un sistema de vectores. | 3.5.1. Resultante de un sistema de vectores con la misma dirección, pero diferente sentido 3.5.2. Gráfica de velocidades y aceleraciones promedio 3.5.3. Resultante de un sistema de vectores (en forma gráfica y analítica), mediante el método del paralelogramo y el polígono 3.5.4. Componentes rectangulares de un vector 3.5.5. Cálculo de la resultante de un sistema de vectores, mediante el método de las componentes rectangulares | <ul style="list-style-type: none"> Calcula la resultante de sistemas de vectores con igual dirección, pero diferente sentido. Grafica vectores de velocidad y aceleraciones promedio. Calcula la resultante de un sistema de vectores, recurriendo al método gráfico (paralelogramo y polígono) y analítico. Grafica las componentes rectangulares de un vector. Calcula la resultante de un sistema de vectores, recurriendo al método de las componentes rectangulares. |
| | 3.6. Infiere datos a partir de gráficas de posición, velocidad y aceleración versus tiempo y las relaciona con los modelos matemáticos que describen el movimiento | 3.6.1. Aceleración constante, promedio e instantánea en una dimensión y el significado de sus unidades de medida 3.6.2. Gráficas de posición, velocidad y aceleración, respecto al tiempo, en el movimiento en una dimensión con aceleración constante | <ul style="list-style-type: none"> Diferencia entre aceleración constante, promedio e instantánea en una dimensión. Identifica las unidades de medida para la aceleración constante, promedio e instantánea en una dimensión. |

| Competencia | Indicador de logro | Contenidos | Criterios de evaluación |
|--|---|---|--|
| | rectilíneo con aceleración constante, en una dimensión. | 3.6.3. Relación de proporcionalidad en los cambios de velocidad respecto al tiempo en el movimiento rectilíneo con aceleración constante | <ul style="list-style-type: none"> Analiza gráficas de posición, velocidad y aceleración, respecto al tiempo, en el movimiento en una dimensión con aceleración constante. Analiza la relación de proporcionalidad en los cambios de velocidad respecto al tiempo, en el movimiento rectilíneo con aceleración constante. Identifica las ecuaciones que describen posición, velocidad y aceleración en el movimiento rectilíneo con aceleración constante. |
| | | 3.6.4. Ecuaciones que describen posición, velocidad y aceleración en el movimiento en una dimensión con aceleración constante | |
| | 3.7. Resuelve problemas teóricos y experimentales de movimiento acelerado en una dimensión, de proyectiles y movimiento circular uniforme relacionados con la vida diaria | <p>3.7.1. Movimiento de caída libre y tiro vertical: caracterización, variables que intervienen y resolución de problemas</p> <p>3.7.2. Aceleración constante en el plano e introducción al movimiento parabólico o de proyectiles</p> <p>3.7.3. La aceleración cuando solo cambia la dirección de la velocidad: movimiento circular uniforme</p> | <ul style="list-style-type: none"> Caracteriza el movimiento de caída libre y el de tiro vertical. Identifica los factores o las variables que intervienen en la caída libre y el tiro vertical. Ejemplifica fenómenos físicos de caída libre y de tiro vertical. Identifica las ecuaciones que intervienen en estos movimientos. Aplica las ecuaciones que intervienen en la caída libre y el tiro vertical en la resolución de problemas del contexto. |
| 3.8. Explica fenómenos y situaciones de la cotidianidad y del ámbito tecnológico, recurriendo a las leyes de Newton y a los principios del equilibrio estático en una dimensión. | 3.8.1. Uso de la primera ley de Newton para explicar fenómenos de nuestra vida diaria, algunas aplicaciones interesantes | <p>3.8.2. Primera y segunda ley de Newton: variables que intervienen y resolución de problemas</p> <p>3.8.3. El equilibrio estático en presencia de fuerzas paralelas y anti paralelas. Principios para su aplicación</p> | <ul style="list-style-type: none"> Explica a qué se refiere la primera Ley de Newton y sus aplicaciones a partir del contexto. Identifica las variables y ecuaciones de la primera y segunda Ley de Newton. Aplica las ecuaciones de la primera y segunda Ley de Newton a la resolución de problemas. Explica el equilibrio estático en una dimensión y las variables que en este intervienen. Identifica los principios del equilibrio estático en una dimensión. Diferencia el equilibrio estático de fuerzas paralelas y antiparalelas. |
| | 3.8.2. Primera y segunda ley de Newton: variables que intervienen y resolución de problemas | | |
| | 3.8.3. El equilibrio estático en presencia de fuerzas paralelas y anti paralelas. Principios para su aplicación | | |

| Competencia | Indicador de logro | Contenidos | Criterios de evaluación |
|---|---|--|---|
| | 3.9. Resuelve problemas del contexto relacionados con el trabajo, la potencia y la energía. | 3.9.1. Trabajo: definiciones, unidades de medida, y ecuaciones para calcularlo | <ul style="list-style-type: none"> Diferencia el trabajo de la potencia y la energía. Caracteriza el trabajo y la potencia. Identifica los factores y variables que intervienen en el trabajo y la potencia. Aplica ecuaciones o modelos matemáticos del trabajo y la potencia. Ejemplifica los tipos de energía y el trabajo neto. Aplica ecuaciones para determinar tipos de energía y el trabajo neto. Ejemplifica las fuerzas conservativas y disipativas. |
| | | 3.9.2. Tipos de energía: cinética y trabajo neto, potencial, gravitacional, elástica. Energía mecánica: fuerzas conservativas y disipativas, variables que intervienen y resolución de problemas | |
| | | 3.9.3. Potencia: definición, unidades de medida, tipos, relación con el trabajo y la energía y ecuaciones para calcularla | |
| | 3.10. Describe distintas formas de generar energía y su impacto en el medio ambiente local. | 3.10.1. La energía alternativa: importancia y formas de generación en el ámbito local | <ul style="list-style-type: none"> Explica a qué se refiere la energía alternativa. Identifica formas de generación de energías alternativas. Asocia la producción y utilización de la energía generada por el carbono, con los problemas ambientales globales. |
| 3.10.2. La producción de energía en el Planeta: el calentamiento global y el cambio climático | | | |
| 4. Relaciona el conocimiento y la investigación científica con la obtención de información válida y confiable, que le permita dar solución a problemas de la vida cotidiana, utilizando diferentes recursos tecnológicos. | 4.1. Asocia la ciencia con la solución a problemas de la humanidad en el devenir de tiempo. | 4.1.1. Formas de conocimiento humano: sentido común, discurso mítico-religioso y ciencia | <ul style="list-style-type: none"> Diferencian las formas de conocimiento humano. Caracteriza el conocimiento científico. Indica la importancia de la ciencia para la humanidad. Caracteriza la ciencia moderna. Identifica los avances y desafíos de la innovación científica y tecnológica. Ejemplifica la utilidad de la ciencia en la solución de algunos problemas mundiales. |
| | | 4.1.2. La ciencia moderna: origen e historia, definición y características | |
| | | 4.1.3. Avances y desafíos de la innovación científica y tecnológica en Guatemala | |
| | 4.2. Argumenta respecto a la importancia de la investigación científica. | 4.2.1. Tipos de investigación: exploratoria, descriptiva y experimental | <ul style="list-style-type: none"> Diferencia la investigación exploratoria de la descriptiva y la experimental. Identifica los pasos del proceso de investigación científica. Analiza un ejemplo de aplicación del proceso de investigación científica. |
| 4.2.2. Proceso de investigación: recopilación, búsqueda de asesoría idónea, formulación de preguntas, planteo | | | |

| Competencia | Indicador de logro | Contenidos | Criterios de evaluación |
|-------------|---|---|--|
| | | de hipótesis, definición de objetivos, metodología, experimentación o trabajo de campo, examinar, analizar resultados y discutir, conclusiones y publicación de resultados | <ul style="list-style-type: none"> • Aplica los pasos de la investigación científica a un problema del contexto. • Explica la importancia de la investigación cualitativa y cómo se realiza. |
| | | 4.2.3. Investigación cualitativa: definición, importancia y tipos principales | |
| | 4.3. Explica a qué se refiere la difusión y divulgación de la investigación científica. | 4.3.1. Difusión y divulgación de la investigación científica | <ul style="list-style-type: none"> • Indica la importancia de difusión, comunicación y divulgación de la investigación científica. |
| | | 4.3.2. Redacción del informe o reporte científico en el ámbito escolar | <ul style="list-style-type: none"> • Diferencia la difusión de la divulgación científica. • Identifica la estructura del informe o reporte científico en el ámbito escolar. • Analiza cómo se elabora un reporte científico en el ámbito escolar. |
| | 4.4. Argumenta respecto a la importancia de la ciencia y la tecnología en la solución de problemas cotidianos, desde la óptica de la ética. | 4.4.1. Ciencia y tecnología para la solución de problemas: modelo general de solución de problemas (entender el problema y describirlo, soluciones alternativas, elegir la solución, actuar, evaluar el producto); el proceso científico (fenómeno natural, describir el problema, sugerir y seleccionar hipótesis, experimentar y comprobar hipótesis; el proceso tecnológico (determinar la necesidad y describirla, formular ideas y seleccionirlas, hacer el producto y probarlo) | <ul style="list-style-type: none"> • Ejemplifica la solución de problemas con los aportes de la ciencia y la tecnología. • Explica el modelo general para la solución de problemas. • Asocia el proceso científico y tecnológico, con la solución de problemas globales. • Analiza el papel de la ética en la tecnología. • Explica la importancia de los valores en el campo de la tecnología. |
| | | 4.4.2. Tecnología y ética: el papel de los valores y el acto valorativo. Valores implícitos en los productos tecnológicos | |

Bibliografía:

- Audesirk, T., Audesirk, G., & Byers. (2003). *Biología. La Vida En La Tierra*. (6ª ed.). México: Prentice Hall.
- Bautista & Sánchez (2000). *Mundo Vivo 7 Ciencias Naturales y Educación Ambiental*. (1ª ed.). Colombia: Grupo Editorial Norma.
- Bejarano, M., & Sánchez. (2004). *Mundo Vivo 8 Ciencias Naturales y Educación Ambiental*. (1ª ed.). Colombia: Grupo Editorial Norma,
- Blatt. (s/f). *Fundamentos de Física*. (3ª. ed.). Prentice-hall Hispanoamericana.
- Chang, R. (1999). *Química*. (6ª ed.). México: McGraw Hill.
- Cromer. (1996). *Física Para Las Ciencias De La Vida*. (2ª ed.). México: Editorial Reverté.
- Curtis, & Barnes, (2000). *Biología*. (6ª. Ed). Madrid: Médica Panamericana.
- Ducongé, S. & Núñez. (2000). *Orientaciones Metodológicas*. Holanda y Guatemala: Mecánica, Utrecht. [CD].
- Fox, & Whitesell. (2000). *Química Orgánica*, Addison Wesley Longman. México.
- Giancoli. (s/f). *Física, Principios Con Aplicaciones*. (3ª ed.). Prentice Hall Hispanoamericana .
- Hewitt. (2004). *Física Conceptual*. (9ª ed.). México: Pearson Educación.
- Hill, & Kolb. (1999). *Química Para El Nuevo Milenio*. México: Prentice Hall.
- Navajas. (1996). *Física, Ciencias Naturales 9*. Buenos Aires, Argentina: Santillana.
- Sauvé. (1997). *La Educación Ambiental: Hacia Un Enfoque Global Y Crítico*. Montreal. Canadá: Universidad de Quebec.
- Solomon. (2001). *Biología*. Quinta edición. México: Interamericana McGrawHill

DIGECUR
Dirección General de Currículo
Ministerio de Educación Guatemala C.A.



CURRÍCULO NACIONAL BASE 2022

Nivel de Educación **MEDIA**
Ciclo de Educación Básica por
Madurez

Distribución gratuita. Prohibida su venta