

Expectativas Generales de Aprendizaje por Grado

Programa de Ciencias

Nivel: K - 3

LA NATURALEZA DE LA CIENCIA

ESTÁNDAR DE CONTENIDO 1: El estudiante es capaz de conocer que la ciencia es de naturaleza dinámica, inquisitiva e integradora, por lo cual puede formular preguntas e hipótesis, diseñar experimentos, experimentar y recopilar datos para llegar a conclusiones, utilizando la metodología científica. De igual manera, es capaz de mostrar creatividad y colaboración en el trabajo de grupo, proveyendo para el desarrollo interpersonal e intrapersonal.

KINDERGARTEN	PRIMER GRADO	SEGUNDO GRADO	TERCER GRADO
El estudiante: Diferencia y agrupa objetos de acuerdo con las propiedades físicas, tales como: forma, textura, color y tamaño, entre otros. Distingue semejanzas y diferencias entre las plantas y los animales. Enumera las necesidades de las plantas y de los animales, tales como: agua, aire, refugio, alimento y otros. Compara y contrasta objetos, usando unidades arbitrarias.	El estudiante: Compara y contrasta objeto, usando unidades arbitrarias. Compara y contrasta el largo y el ancho de objetos, usando unidades apropiadas para medir. Establece semejanzas y diferencias entre las plantas y los animales. Compara y contrasta materiales naturales y materiales artificiales. Reconoce que los objetos están formados por uno o más materiales.	El estudiante: Identifica instrumentos calibrados que le permiten medir la longitud de los objetos, tales como: metro y regla. Usa adecuadamente instrumentos calibrados para obtener la longitud de los objetos, tales como: libreta, libros, mesa y otros. Reconoce que al medir los objetos se descubren características del mismo. Identifica la hora, haciendo uso de diferentes tipos de reloj.	El estudiante: Reconoce los diferentes estados de la materia, tales como: sólido, líquido y gaseoso. Compara y contrasta los objetos, de acuerdo con el estado de la materia que exhiben. Demuestra que cada estado de la materia posee propiedades características. Explica por escrito los cambios físicos que ocurren en la materia. Utiliza la metodología científica para realizar investigaciones sencillas.

Menciona de forma oral los estados del tiempo, tales como: lluvioso, nublado, soleado y otros. Compara y contrasta las características entre el día y la noche.	Menciona en forma oral y enumera por escrito la importancia de los recursos naturales para los seres vivos.	Expresa por escrito y oralmente la importancia del Sol para todos los componentes del planeta Tierra. Expresa por escrito y oralmente la necesidad e importancia del agua, del aire y del suelo para todos los seres vivos. Identifica por escrito y oralmente los beneficios y reconoce la importancia que el ser humano recibe del agua, el aire y el suelo. Explica por escrito y oralmente la importancia de no contaminar estos recursos y su importancia para los seres vivos. Reconoce que cada estado de la materia posee propiedades características, tales como: los sólidos tienen forma definida y los líquidos no tienen forma definida. Identifica por escrito y oralmente los cambios en el estado de la materia, tales como: la forma, el color y el tamaño.	Reconoce que las investigaciones científicas se realizan de la misma manera en diferentes lugares. Explica por escrito y oralmente la importancia de las plantas para los seres vivos. Explica por escrito y oralmente la importancia de las adaptaciones de los organismos al ambiente en donde viven. Argumenta y escribe sobre los beneficios que recibe el ser humano del agua, el aire y el suelo. Expresa por escrito y oralmente formas de hacer un uso correcto del agua, el aire y el suelo. Identifica las partes de una planta e informa la función de las mismas, tales como: raíz, tallo, hoja, flor y fruto. Agrupar y clasificar plantas con semilla y sin semilla. Distingue e ilustra cadenas y una red alimentaria.
---	--	--	---

		Distingue entre diferentes paisajes del planeta Tierra. Menciona e ilustra los diferentes estados de la materia, tales como: sólido, líquido y gaseoso. Agrupar y clasificar los objetos, de acuerdo con el estado de la materia que exhiben. Localizar diferentes comunidades y relieves característicos de Puerto Rico. Reconoce el uso de las matemáticas para describir los objetos. .	Agrupar y clasificar los organismos de acuerdo a como se alimentan, tales como: productores, consumidores, carroñeros y depredadores. Enumera y describe diferentes hábitats de organismos, tales como: acuáticos y terrestres. Describe el ciclo de vida de algunos organismos, por ejemplo: nacer, crecer, desarrollarse y morir. Ilustra adaptaciones de los organismos a sus ambientes, tales como: plantas (búsqueda de luz), animales (cambio de color). Identifica acciones que evitan la contaminación ambiental, tales como: reciclaje y reúso. Reconoce que los científicos utilizan instrumentos de medición para obtener información sobre el mundo. Utiliza los procesos básicos de la actividad científica en forma individual y en grupo. Demuestra aprecio y respeto al realizar experimentos de manera colaborativa.
--	--	--	---

Expectativas Generales de Aprendizaje por Grado

Programa de Ciencias

Nivel: K - 3

LA ESTRUCTURA Y LOS NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA

ESTÁNDAR DE CONTENIDO 2: El estudiante es capaz de definir lo que son las estructuras, la composición y las propiedades de la materia; diferenciar entre materia viva y no viva, y describir la interacción que ocurre entre los organismos vivos y el ambiente físico que les rodea, a través del intercambio de materia y energía. Además, descubre los niveles organizacionales de los sistemas biológicos.

KINDERGARTEN	PRIMER GRADO	SEGUNDO GRADO	TERCER GRADO
El estudiante: Identifica las partes de las plantas tales como: tallo, hoja, raíz, flor, etc. Enumera las necesidades de las plantas y de los animales, tales como: agua, aire, refugio, alimento y otros. Clasifica la materia en lo que está vivo y lo que no está vivo. Identifica las partes de los animales, tales como: patas, pico, alas, etc. Expresa en forma oral y por escrito el respeto hacia los seres vivos.	El estudiante: Diferencia y agrupa objetos de acuerdo con las propiedades físicas, tales como: forma, textura, tamaño y dureza, entre otros. Identifica estructuras en los organismos que les permiten vivir, tales como: picos, alas, patas y otros. Diferencia entre recursos naturales vivos y los no vivos, tales como: rocas, niños, aire, agua, árbol e insecto, entre otros. Expresa en forma oral y por escrito el respeto hacia los seres vivos.	El estudiante: Enumera por escrito y localiza los diferentes componentes del sistema digestivo. Reconoce que las diferentes partes de un sistema interactúan entre sí. Describe en forma oral y escrita de manera sencilla el proceso de la digestión. Menciona e ilustra los diferentes estados de la materia, tales como: sólido, líquido y gaseoso. Agrupar y clasificar los objetos, de acuerdo con el estado de la materia que exhiben.	El estudiante: Distingue e ilustra una cadena y una red alimentaria. Agrupar y clasificar los organismos, de acuerdo a como se alimentan, tales como: productores y consumidores. Identifica las partes de una planta y describe la función de las mismas, tales como: raíz, tallo, hoja, flor y fruto. Agrupar y clasificar plantas con semilla y sin semilla. Distingue entre plantas terrestres, acuáticas y aéreas.

		Reconoce que cada estado de la materia posee propiedades características, tales como: los sólidos tienen forma definida y los líquidos no tienen forma definida. Identifica por escrito los cambios en el estado de la materia, tales como: la forma, el color y el tamaño. Identifica instrumentos calibrados que le permiten medir la longitud de los objetos, tales como: metro, regla y otros. Reconoce el uso de las matemáticas para describir las características de los objetos.	Identifica las diferencias entre animales invertebrados y animales vertebrados. Ilustra y explica la importancia del ciclo del agua y los usos del agua, del aire y del suelo para todos los seres vivos. Reconoce que los seres vivos son materia. Localiza e identifica las partes del sistema esquelético.
--	--	--	---

Expectativas Generales de Aprendizaje por Grado

Programa de Ciencias

Nivel: K - 3

LOS SISTEMAS Y LOS MODELOS

ESTÁNDAR DE CONTENIDO 3: El estudiante es capaz de conocer lo que son sistemas, sus interacciones, sus funciones y los componentes de los mismos. Asimismo, diseñará y construirá modelos y representará situaciones por medio de modelos físicos, utilizando recursos tecnológicos.

KINDERGARTEN	PRIMER GRADO	SEGUNDO GRADO	TERCER GRADO
El estudiante: Identifica las distintas partes del cuerpo. Menciona las extremidades superiores e inferiores. Identifica el planeta Tierra como parte del Sistema Solar. Expone de forma oral prácticas necesarias para la higiene personal. Menciona las necesidades de las plantas y los animales, tales como: agua, aire, sol, refugio, alimentos y otros. Menciona las características entre el día y la noche.	El estudiante: Describe las necesidades de las plantas y de los animales, tales como: agua, aire, refugio, alimento y otros. Compara y contrasta las características entre el día y la noche. Explica la importancia de mantener una buena salud para poder desarrollar una vida activa. Identifica acciones dirigidas a mantener una buena salud.	El estudiante: Reconoce que las diferentes partes de un sistema interactúan entre sí. Describe en forma oral y escrita de manera sencilla el proceso de la digestión. Explica la importancia de las adaptaciones de organismos para habitar un lugar determinado. Explica por medio oral y escrito, la importancia de mantener saludable el sistema digestivo. Enumera por escrito y localiza los diferentes componentes del sistema respiratorio, tales como: tráquea, bronquios y pulmones.	El estudiante: Describe y enumera las funciones de los músculos y los tendones. Explica de forma y por escrito la relación entre el sistema esquelético y el sistema muscular y la importancia de cada uno. Describe los movimientos de rotación y de traslación de los planetas del Sistema Solar. Describe diferentes formas de movimiento (línea recta, línea curva y movimiento combinado).

		Describe de forma oral y escrita de manera sencilla el funcionamiento del sistema respiratorio. Explica de forma oral y escrita la importancia de mantener saludable el sistema respiratorio. Menciona e ilustra los diferentes estados de la materia, tales como: sólido, líquido y gaseoso. Enumera por escrito y localiza los diferentes componentes del sistema digestivo. Identifica entre los diversos tipos de movimiento, tales como: rectilíneo y curvilíneo. Enumera y explica la función de la sangre y los componentes básicos de la misma (plasma, plaquetas, glóbulos). Enumera los tipos de sangre (A, B, AB y O) y explica la importancia de donar sangre.	Diferencia entre objetos, de acuerdo con su capacidad de reflexión y transmisión de la luz, por ejemplo: espejos. Identifica y explica los eclipses solares y lunares. Ilustra y explica las fases de la Luna.
--	--	---	---

Expectativas Generales de Aprendizaje por Grado

Programa de Ciencias
Nivel: K – 3

LA ENERGÍA

ESTÁNDAR DE CONTENIDO 4: El estudiante es capaz de inquirir sobre las manifestaciones, las formas, las transferencias, las transformaciones y la conservación de la energía.

KINDERGARTEN	PRIMER GRADO	SEGUNDO GRADO	TERCER GRADO
El estudiante: Identifica que el calor puede producir cambios en la materia (agua-hielo y agua-vapor.) Reconoce que los organismos vivos necesitan energía. Menciona entre lo que es alimento y lo que no es alimento. Menciona prácticas necesarias para crecer de forma saludable, tales como: dieta balanceada y saludable, realizar ejercicios y dormir ocho horas.	El estudiante: Distingue entre lo que es alimento y lo que no es alimento (Ej. pan, lápiz, roca, leche). Incorpora prácticas necesarias para crecer de forma saludable, tales como: una dieta balanceada y saludable, realizar ejercicio y dormir ocho horas en su vida diaria. Reconoce que los alimentos son una fuente de energía.	El estudiante: Expresa el significado de fuerza. Distingue entre empujar y halar un objeto. Explica oralmente cómo afecta una fuerza a un objeto. Agrupar los diferentes alimentos de acuerdo con su origen. Expresa en forma oral y escrita la importancia de los alimentos para los seres vivos. Distingue entre los alimentos que se recomienda consumir en el desayuno, almuerzo,	El estudiante: Explica los conceptos: energía, fuerza y trabajo. Ilustra y explica los efectos de la fricción y la gravedad sobre los objetos. Explica de forma oral y escrita la importancia del Sol para los seres vivos. Explica en forma oral y por escrito la importancia de las adaptaciones de los organismos al ambiente en donde viven. Expresa en forma oral y por escrito la importancia de la luz.

		cena y meriendas. Reconoce la importancia de proteger los alimentos que consumimos. Conocer las diferentes formas básicas de conservar o preservar los alimentos.	Mencionar la diferencia entre la luz natural y la luz artificial. Identifica la vibración como una forma de movimiento. Explica en forma oral y por escrito la relación entre la vibración y la producción de sonido. Distingue la diferencia y semejanzas entre objetos transparentes, translúcidos y opacos.
--	--	--	--

Expectativas Generales de Aprendizaje por Grado

Programa de Ciencias

Nivel: K - 3

LAS INTERACCIONES

ESTÁNDAR DE CONTENIDO 5: El estudiante es capaz de identificar, describir y analizar la interacción entre la materia y la energía, entre los seres vivos y la de éstos con su ambiente. De igual forma, describirá la relación entre la fuerza y el movimiento, las interacciones básicas de la naturaleza y el continuo cambio en la superficie de la Tierra.

KINDERGARTEN	PRIMER GRADO	SEGUNDO GRADO	TERCER GRADO
El estudiante: Expresa en forma oral el respeto hacia los seres vivos. Reconoce que los seres vivos cambian a través del tiempo. Reconoce que los objetos se mueven en diferentes direcciones. Identifica entre materiales que son atraídos y los que no son atraídos por los imanes. Reconoce prácticas de conservación ambiental, tales como: reúso y reciclaje.	El estudiante: Menciona en forma oral y enumera por escrito la importancia de los recursos naturales para los seres vivos. Describe los recursos naturales vivos y los no vivos. Identifica problemas ambientales, tales como: contaminación por desperdicios sólidos y contaminación en los cuerpos de agua. Explica el efecto de la contaminación en los recursos naturales. Identifica prácticas de conservación ambiental, tales como: reúso y reciclaje.	El estudiante: Enumera diferentes recursos naturales e identifica los mismos como hábitats de organismos terrestres y acuáticos. Expresa por escrito la importancia de los recursos naturales para los seres vivos. Menciona la importancia de los mapas y los puntos cardinales. Reconoce los diferentes tipos de contaminación (ruido, desperdicios sólidos) e identifica quiénes o qué la provocan. Menciona las adaptaciones de las plantas y los animales.	El estudiante: Expresa en forma oral y por escrito formas de conservar el agua, el aire y el suelo. Identifica los fenómenos atmosféricos, tales como: tormentas eléctricas, tormentas tropicales, huracanes y otros. Menciona y explica las características del Sol y la Luna. Describe y explica los efectos de los fenómenos atmosféricos. Menciona y explica la manera en que se propaga el sonido.

Identifica objetos o seres vivos, haciendo uso de un marco de referencias, tales como: delante, atrás, arriba, abajo, encima y debajo.	Describe en forma oral y escrita cómo nos afectan los cambios del tiempo. Localiza objetos o seres vivos, haciendo uso de un marco de referencia, tales como: delante, arriba y abajo. Reconoce los puntos cardinales. Ilustra los imanes, identificando sus polos. Descubre el comportamiento de los imanes.	Reconoce la necesidad de proteger los recursos naturales. Enumera algunos estímulos ambientales, tales como: la luz, el agua y la temperatura. Describe cómo reaccionan los organismos a estímulos. Describe los efectos de los organismos a los estímulos de la luz y el agua. Expresa el significado del movimiento.	
---	--	---	--

Expectativas Generales de Aprendizaje por Grado

Programa de Ciencias

Nivel: K - 3

LA CONSERVACIÓN Y EL CAMBIO

ESTÁNDAR DE CONTENIDO 6: El estudiante es capaz de identificar cambios, describir patrones de cambio y los factores que los producen; describir la conservación de algunas propiedades, la conservación de la masa y la energía y tomar decisiones que promuevan la conservación de las especies y el ambiente.

KINDERGARTEN	PRIMER GRADO	SEGUNDO GRADO	TERCER GRADO
El estudiante: Identifica el uso del termómetro para medir la temperatura. Reconoce el uso del reloj para medir el tiempo. Menciona en forma oral los estados del tiempo, tales como lluvioso, nublado, soleado y otros. Menciona cómo los cambios del tiempo afectan a los seres vivos. Menciona las formas en que las estaciones del año afectan a los seres vivos.	El estudiante: Reconoce que los seres vivos cambian a través del tiempo. Menciona de forma oral y escrita los diferentes estados del tiempo, tales como: lluvioso, nublado, soleado y otros. Describe en forma oral y escrita cómo los cambios del tiempo afectan a los seres vivos. Utiliza diferentes unidades de medida en los diferentes estados del tiempo. Menciona la forma en que las estaciones del año afectan a los seres vivos.	El estudiante: Reconoce que cada estado de la materia posee propiedades características, tales como: los sólidos tienen forma definida y los líquidos no tienen forma definida. Identifica por escrito los cambios en el estado de la materia, tales como: la forma, el color y el tamaño. Distingue entre diferentes paisajes del planeta Tierra, tales como: mares, ríos, montañas, desiertos y otros. Expresa por escrito de manera sencilla cómo los cambios en el paisaje afectan al ser humano.	El estudiante: Distingue entre los diferentes estados de la materia, tales como: sólido, líquido y gaseoso. Explica en forma oral y por escrito los cambios físicos que ocurren en la materia. Explica los conceptos: energía, fuerza y trabajo. Explica la relación del movimiento de rotación con la ocurrencia del día y la noche. Explica la relación del movimiento de traslación con las estaciones del año.

	Identifica comunidades, tales como: cerca del mar, cerca de la montaña y cerca de ríos. Menciona diferentes formas de conservar los recursos naturales.	Ilustra diferentes tipos de contaminación (ruido, desperdicios sólidos) e identifica quiénes o qué la provocan. Reconoce los diferentes instrumentos que se utilizan para medir los fenómenos atmosféricos.	Distingue la diferencia y/o semejanza entre el movimiento de rotación y el movimiento de traslación. Reconoce que el ruido es una forma de contaminación ambiental. Localiza las zonas climáticas de la Tierra e identifica las líneas imaginarias del Ecuador, los paralelos y los meridianos. Compara y contrasta los eventos naturales, tales como: volcanes, terremotos y maremotos. Localiza en un mapa o globo terráqueo las zonas climáticas de la Tierra e identifica las líneas imaginarias del Ecuador, los paralelos y los meridianos.
--	---	---	--

Expectativas Generales de Aprendizaje por Grado

Programa de Ciencias

Nivel: K - 3

LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA SOCIEDAD

ESTÁNDAR DE CONTENIDO 7: El estudiante es capaz de conocer, explicar y analizar la relación que existe entre la ciencia, la tecnología, los enfoques interdisciplinarios, la economía y la sociedad. De igual manera, conocerá el impacto de la ciencia, la economía y la tecnología sobre la sociedad y tomará decisiones sobre su responsabilidad ciudadana ante los avances científicos y tecnológicos.

KINDERGARTEN	PRIMER GRADO	SEGUNDO GRADO	TERCER GRADO
El estudiante: Identifica y hace uso adecuado de las partes fundamentales de la computadora, tales como: teclado, monitor y ratón (mouse). Identifica algunas profesiones relacionadas con las ciencias donde se utilice la tecnología. Explica de forma sencilla los usos que se le da a la computadora en su casa, escuela y comunidad. Da ejemplos de cómo la computadora beneficia al ser humano en las tareas diarias.	El estudiante: Establece la importancia de las plantas y los animales para la sociedad. Identifica problemas ambientales, tales como: contaminación por desperdicios sólidos y contaminación en los cuerpos de agua. Reconoce prácticas de conservación ambiental, tales como: reúso y reciclaje. Identifica diferentes ocupaciones y profesiones relacionadas con las ciencias y la tecnología.	El estudiante: Menciona e ilustra los diferentes estados de la materia, tales como: sólido, líquido y gaseoso. Agrupar los objetos de acuerdo con el estado de la materia que exhiben. Reconoce que cada estado de la materia posee propiedades características, tales como: los sólidos tienen forma definida y los líquidos no tienen forma definida. Identifica por escrito los cambios en el estado de la materia, tales como: la forma, el color y el tamaño.	El estudiante: Define el concepto: magnetismo. Ilustra y explica los efectos de la fricción y la gravedad sobre los objetos. Explica la diferencia entre máquinas simples y máquinas complejas. Describe el funcionamiento de algunas máquinas simples y/o complejas. Identifica acciones que evitan la contaminación ambiental, tales como: reciclaje y reúso.

Reconoce la importancia de las plantas y los animales para la sociedad.	Reconoce la relación que existe entre la ciencia y la tecnología.	Enumera formas de hacer un uso correcto del agua, el aire y el suelo. Explica y reconoce la importancia de conservar los recursos naturales renovables y no renovables. Reconoce el impacto tecnológico y económico de la contaminación. Expresa por escrito de manera sencilla cómo los cambios en el paisaje afectan al ser humano. Ilustra diferentes tipos de contaminación (ruido, desperdicios sólidos) e identifica quiénes o qué la provocan. Ilustra ejemplos de cambios naturales en el paisaje y otros provocados por el ser humano. Reconoce que la tecnología simplifica y acelera los procesos científicos.	Expresa de forma oral y por escrito la importancia de hacer un buen uso de los recursos naturales y de no contaminar el ambiente. Utiliza materiales que se pueden reusar en la confección de objetos. Identifica los recursos naturales, tales como: suelo, agua, bosques y otros. Identifica diferentes comunidades y relieves característicos de Puerto Rico. Ilustra ejemplos de cambios naturales en el paisaje y otros provocados por el ser humano.
---	---	--	---

Expectativas Generales de Aprendizaje por Grado

Programa de Ciencias

Nivel: 4 – 6

LA NATURALEZA DE LA CIENCIA

ESTÁNDAR DE CONTENIDO 1: El estudiante es capaz de conocer que la ciencia es de naturaleza dinámica, inquisitiva e integradora, por lo cual puede formular preguntas e hipótesis, diseñar experimentos, experimentar y recopilar datos para llegar a conclusiones, utilizando la metodología científica. De igual manera, es capaz de mostrar creatividad y colaboración en el trabajo de grupo, proveyendo para el desarrollo interpersonal e intrapersonal.

CUARTO GRADO	QUINTO GRADO	SEXTO GRADO
El estudiante: Identifica problemas ambientales para realizar investigación. Diseña experimentos por medio de la utilización de la metodología científica, haciendo énfasis en la identificación, el control y la manipulación de las variables. Realiza investigaciones sencillas, recopila, analiza y comunica los datos. Elabora informes orales y escritos sobre sus investigaciones. Utiliza instrumentos de medición para obtener datos reproducibles y confiables. Muestra creatividad y colaboración en el trabajo científico.	El estudiante: Sugiere nuevos experimentos a partir de los resultados de investigaciones anteriores. Desarrolla el pensamiento científico y las destrezas de pensamiento, de análisis y de argumentación. Desarrolla y manifiesta los valores y las actitudes necesarias para llevar a cabo investigaciones independientes. Utiliza las matemáticas para analizar y comunicar sus resultados en forma efectiva por medio de gráficas, tablas y diagramas, entre otros. Reconoce que el conocimiento científico es cambiante y que se modifica, según surgen nuevos conocimientos.	El estudiante: Identificar problemas que afecten a los ecosistemas marinos de Puerto Rico. Diseña investigaciones científicas sobre los problemas ambientales que impacten los ecosistemas marinos de Puerto Rico. Reconoce la importancia del calor en los cambios químicos. Diferencia entre los buenos y malos conductores de calor. Explica las formas en que se transmite el calor. Expresa por escrito las relaciones que se desarrollan en cadenas y redes alimentarias. Explica la importancia de la luz en

Reconoce y acepta la responsabilidad individual por las actividades humanas y por su impacto en el medio ambiente. Desarrolla y aplica los procesos y las destrezas de la ciencia. Determina el volumen de los líquidos. Usa una balanza para determinar la masa de un objeto. Valora y muestra aprecio por el trabajo en equipo. Desarrolla buenas relaciones con sus compañeros en el trabajo colaborativo. Desarrolla el sentido de responsabilidad y puntualidad en el trabajo realizado. Diferencia entre cuerpos de agua contaminados y sin contaminar, describiendo maneras en que el ser humano puede solucionar los problemas de contaminación del agua.	Reconoce que la metodología científica ofrece unas herramientas para el desarrollo del pensamiento crítico y para la solución de problemas. Distingue entre las observaciones cualitativas y cuantitativas. Proporciona interpretaciones basadas en la prueba experimental que se recopila. Aplica el método científico en experiencias de investigación y explica oralmente el uso del método científico en la vida diaria.	nuestras vidas. Sugiere, diseña y realiza nuevos trabajos de investigación basado en las experiencias adquiridas en la sala de clase.
---	--	---

Expectativas Generales de Aprendizaje por Grado

Programa de Ciencias

Nivel: 4 - 6

LA ESTRUCTURA Y LOS NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA

ESTÁNDAR DE CONTENIDO 2: El estudiante es capaz de definir lo que son las estructuras, la composición y las propiedades de la materia; diferenciar entre materia viva y no viva y describir la interacción que ocurre entre los organismos vivos y el ambiente físico que les rodea, a través del intercambio de materia y energía. Además, descubre los niveles organizacionales de los sistemas biológicos.

CUARTO GRADO	QUINTO GRADO	SEXTO GRADO
El estudiante: Identifica las estructuras y las funciones que distinguen a los seres vivos, de la materia inanimada. Define el concepto: adaptación. Reconoce que en los organismos existe una relación entre su estructura y su función. Menciona los diferentes tipos de rocas, tales como: ígneas, sedimentarias y metamórficas. Utiliza instrumentos y equipo científico para medir las propiedades de la materia, tales como: el volumen, la densidad, la longitud, la masa, la temperatura y la conductividad térmica.	El estudiante: Identifica las características principales de los animales invertebrados y de los animales vertebrados. Identifica las características principales de cada grupo de organismos invertebrados y de los organismos vertebrados y los clasifica. Diferencia entre plantas no vasculares y plantas vasculares. Distingue entre plantas vasculares sin semilla de las plantas vasculares con semilla. Explica la relación entre la energía, el movimiento y el trabajo.	El estudiante: Nombra las diferentes defensas del cuerpo humano, tales como: la piel y los glóbulos blancos. Explica el proceso de la respiración. Reconoce la célula como la estructura básica de los organismos vivos. Distingue entre las características heredadas y las adquiridas. Explica oralmente la importancia de los trabajos de Gregorio Mendel. Identifica los patrones de herencia de los experimentos de Gregorio Mendel. Diferencia entre ecosistemas terrestres (bosques) y ecosistemas acuáticos (ej.

Distingue entre las observaciones cualitativas y cuantitativas. Determina el volumen de los líquidos. Usa una balanza para determinar la masa de un objeto. Mide la temperatura de varios objetos. Reconoce la necesidad de determinar las propiedades físicas para describir la materia adecuadamente. Reconoce los diferentes cambios que pueden ocurrir en la materia. Identifica las propiedades físicas de la materia. Describe los procesos que conservan y los que cambian las propiedades de la materia. Describe las diferencias entre los seres vivos, los objetos y los materiales. Distingue entre factores abióticos (elementos no vivos) y bióticos (elementos vivos). Reconoce los diferentes tipos de relieve de Puerto Rico, tales como: montañas, colinas, llanos y mogotes.	Reconoce, explica y diferencia entre las propiedades físicas y químicas de la materia. Expresa la importancia de los cambios químicos. Define los conceptos: mezcla homogénea y heterogénea. Reconoce los diferentes métodos de separación de mezclas. Explica la diferencia entre el reino monera y reino protista y explica la importancia de los microorganismos en el ambiente. Enumera algunos usos que el ser humano da a los hongos y explica la función de algunos hongos en los ecosistemas. Observa y mide las propiedades de la materia al ocurrir cambios de estado y al combinar materiales para producir mezclas homogéneas y heterogéneas.	ríos-agua dulce/ arrecife de coral-agua salada). Reconoce la necesidad de proteger los ecosistemas.
---	--	---

Identifica la anatomía y fisiología de los sistemas esquelético y muscular y reconoce la importancia de proteger los mismos. Reconoce la diversidad de sistemas esqueléticos en los organismos. Identifica las distintas partes del oído y explica la importancia de la protección de este sentido.		
--	--	--

Expectativas Generales de Aprendizaje por Grado

Programa de Ciencias

Nivel: 4 - 6

LOS SISTEMAS Y LOS MODELOS

ESTÁNDAR DE CONTENIDO 3: El estudiante es capaz de conocer lo que son sistemas, sus interacciones, sus funciones y los componentes de los mismos. Asimismo, diseñará y construirá modelos y representará situaciones por medio de modelos físicos, utilizando recursos tecnológicos.

CUARTO GRADO	QUINTO GRADO	SEXTO GRADO
El estudiante: Identifica las partes y funciones del sistema esquelético y del sistema muscular. Reconoce y utiliza diferentes tipos de mapas, localizando puntos específicos. Reconoce los diferentes cuerpos de agua en Puerto Rico, tales como: ríos y lagunas. Describe los diferentes usos del agua, tales como: pesca, recreación, agricultura, uso doméstico y otros. Identifica las diferentes etapas del ciclo de formación de rocas, tales como: enfriamiento, deposición y compactación, entre otros. Reconoce la diferencia entre el clima y el tiempo. Identifica los principales climas del planeta	El estudiante: Localiza la ubicación del planeta Tierra en el Sistema Solar. Identifica e ilustra los componentes del Sistema Solar. Explica las fases de la Luna. Diferencia entre eclipse lunar y el eclipse solar. Crea un modelo del Sistema Solar.	El estudiante: Describe la relación entre las células, los tejidos, los órganos y los sistemas de órganos. Distingue entre los diferentes órganos de los siguientes sistemas: digestivo, circulatorio, respiratorio, linfático, inmunológico y nervioso Explica por escrito el proceso de la digestión. Enumera las estructuras del sistema nervioso. Explica la diferencia entre los nervios sensoriales y los motores. Explica por escrito los movimientos involuntarios en el cuerpo. Distingue entre los diferentes órganos del

Tierra (tropical, templado y polar) y explica el tipo de clima de Puerto Rico. Explica la manera en que se comportan diferentes organismos durante los cambios de clima. Ejemplo: estivación e hibernación. Enumera oralmente y por escrito las diferentes capas de la atmósfera, tales como: troposfera, estratosfera, mesosfera, termosfera e ionosfera. Diferencia entre las diversas condiciones extremas del tiempo. Explica oralmente cómo se realizan los movimientos en el cuerpo humano. Reconoce las diferentes partes del oído y su función. Enumera los diferentes fenómenos naturales y sus efectos en los ecosistemas, tales como: volcanes, huracanes, tormentas y otros.		sistema respiratorio y explica su función. Enumera las enfermedades relacionadas al sistema respiratorio, tales como: cáncer del pulmón, bronquitis y otros. Identifica los diferentes ecosistemas acuáticos de Puerto Rico, tales como: ríos, humedales, lagos y lagunas. Menciona los componentes básicos de un ecosistema, tales como: suelo, temperatura, aire, agua, seres vivos. Expresa por escrito las relaciones que se desarrollan en cadenas y redes alimentarias. Reconoce las implicaciones del período de la adolescencia y reconoce los cambios corporales de ese período. Distingue entre los componentes del sistema reproductor femenino y del masculino. Explica por escrito en qué consisten las enfermedades sexualmente transmisibles. Enumera enfermedades causadas por agentes externos, tales como: sarampión, SIDA, rabia, entre otros y reconoce la necesidad de cuidarnos para evitar dichas enfermedades.
---	--	---

Expectativas Generales de Aprendizaje por Grado

Programa de Ciencias

Nivel: 4 – 6

LA ENERGÍA

ESTÁNDAR DE CONTENIDO 4: El estudiante es capaz de inquirir sobre las manifestaciones, las formas, las transferencias, las transformaciones y la conservación de la energía.

CUARTO GRADO	QUINTO GRADO	SEXTO GRADO
El estudiante: Nombra las características del estado de la materia. Reconoce que la energía es necesaria para producir cambios en las propiedades de la materia. Reconoce la relación entre la temperatura y los cambios de estado de la materia. Reconoce los procesos por medio de los cuales ocurren las transformaciones de energía. Reconoce los diferentes cambios que pueden ocurrir en la materia. Reconoce que algunos materiales conducen el calor mejor que otros. Reconoce que la energía solar que recibe la Tierra determina en gran medida, el clima y los patrones del tiempo.	El estudiante: Define el concepto de energía. Identifica los diferentes tipos de energía y da ejemplos. Explica la relación entre energía, el movimiento y el trabajo. Distingue entre los conceptos de rapidez y velocidad. Expresa la importancia de los cambios químicos. Reconoce la importancia del calor en los cambios químicos. Define los conceptos de máquinas simples y de máquinas compuestas. Distingue entre máquinas simples y máquinas compuestas.	El estudiante: Explica la interacción entre los factores bióticos y abióticos en los ecosistemas acuáticos. Explica oralmente el proceso de fotosíntesis en los organismos. Entiende los procesos de transferencias de energía entre diferentes organismos vivos. Inquiere sobre diferentes formas de energía: el calor, la luz, el movimiento, el sonido, la electricidad y el magnetismo. Reconoce que la luz es una forma de energía, tal como: el sol, el fuego y los relámpagos (formas naturales) y bombillas, semáforos y rayos láser (fuentes artificiales). Explica por escrito el proceso de la digestión.

Reconoce que algunos factores que afectan el tiempo y el clima son los patrones de los vientos, la temperatura, la formación de nubes y las zonas climáticas. Reconoce que la energía solar que recibe la Tierra determina en gran medida el clima y los patrones del tiempo. Enumera los diferentes fenómenos naturales y sus efectos en los ecosistemas, tales como: volcanes, huracanes, tormentas y otros. Reconoce lugares propensos a sufrir fenómenos naturales severos.	Reconoce que las máquinas nos permiten realizar tareas con menos esfuerzo. Evalúa la importancia de las máquinas para el ser humano. Diferencia entre las tres Leyes de Movimiento y ofrece ejemplos de acción de cada una de ellas. Diferencia entre movimiento rectilíneo y movimiento circular.	Enumera las enfermedades relacionadas al sistema digestivo, tales como: cáncer, úlceras y otras. Usa el termómetro para corroborar la temperatura. Identifica diferentes fuentes de energía. renovables y no renovables. Explica cómo se manifiestan las diferentes formas de energía. Expresa la importancia de la Ley de Conservación de la Energía. Explica que las formas de energía proceden de distintas fuentes como el Sol, los alimentos, la gasolina y las baterías. Diferencia entre fuentes renovables y no renovables de energía. Diferencia entre los buenos y malos conductores de calor. Explica la relación entre electricidad y el magnetismo. Expresa por escrito las relaciones que se desarrollan en cadenas y redes alimentarias. Reconoce que en la cadena alimentaria el primer eslabón es un productor.
---	--	---

		Reconoce que en la cadena alimentaria el paso de la energía es unidireccional de un nivel al próximo. Desarrolla conciencia acerca de que los abastos energéticos son limitados y que es tarea de todos utilizarlos sabiamente, así como utilizar fuentes alternas de energía, tales como: la solar, la eólica, la hidráulica y la geotérmica.
--	--	--

Expectativas Generales de Aprendizaje por Grado

Programa de Ciencias

Nivel: 4 – 6

LAS INTERACCIONES

ESTÁNDAR DE CONTENIDO 5: El estudiante es capaz de identificar, describir y analizar la interacción entre la materia y la energía, entre los seres vivos y la de éstos con su ambiente. De igual forma, describirá la relación entre la fuerza y el movimiento, las interacciones básicas de la naturaleza y el continuo cambio en la superficie de la Tierra.

CUARTO GRADO	QUINTO GRADO	SEXTO GRADO
El estudiante: Reconoce y explica diferentes ejemplos de reproducción asexual en las plantas. Describe la reproducción sexual en las plantas y la importancia de la flor como órgano reproductor. Reconoce que los seres vivos poseen mecanismos de adaptación que les permiten responder a los factores ambientales y a los cambios que ocurren en el ambiente. Reconoce diferentes adaptaciones en varios organismos, tanto en plantas (dispersión por aire, agua y animales), como en animales (escamas, pelaje y plumas) y enumera las ventajas de las adaptaciones. Nombra los componentes del suelo, rocas y minerales, descomposición de plantas y	El estudiante: Explica la evolución de las plantas. Diferencia entre plantas no vasculares y plantas vasculares. Distingue entre plantas vasculares sin semilla y plantas vasculares con semilla. Identifica los diferentes tipos de fuerza. Explica la relación entre la energía, el movimiento y el trabajo. Define los conceptos de máquinas simples y de máquinas compuestas. Distingue entre máquinas simples y máquinas compuestas. Evalúa la importancia de las máquinas para el ser humano.	El estudiante: Define el concepto de selección natural y adaptación. Explica cómo evolucionan los organismos. Explica por escrito los conceptos adaptación y evolución. Diferencia entre recursos naturales renovables y no renovables. Explica la relación entre la electricidad y el magnetismo. Explica cómo se manifiestan las diferentes formas de energía. Compara y contrasta los efectos de los fenómenos naturales en los ecosistemas. Explica el movimiento de las placas tectónicas y las consecuencias.

animales y reconoce la importancia de proteger los mismos. Identifica las formaciones terrestres producidas por los procesos naturales en el planeta. Reconoce los diferentes tipos de relieve de Puerto Rico, tales como: montañas, colinas, llanos y mogotes. Diferencia entre los cambios naturales del relieve y aquéllos que son causados por el ser humano. Inquieta sobre las formas de cómo el ser humano puede solucionar problemas que afectan el medio ambiente. Utiliza instrumentos como reglas, termómetros, brújulas y balanzas, para investigar las propiedades de algunas interacciones. Identifica los efectos nocivos que el ser humano provoca en el relieve. Reconoce lugares propensos a sufrir fenómenos naturales severos.	Expresa la importancia de los cambios químicos. Reconoce la diversidad de organismos y la importancia de cada uno en el ecosistema. Aplica el método científico en experiencias de investigación y explica oralmente el uso del método científico en la vida diaria.	Identifica acciones que ayuden a evitar la contaminación en los ecosistemas acuáticos, tales como: evitar las escorrentías de los terrenos agrícolas, remoción de la vegetación acuática, aeración de las aguas, entre otros. Expresa el impacto de la extinción de las especies en un ecosistema.
--	---	--

Expectativas Generales de Aprendizaje por Grado

Programa de Ciencias

Nivel: 4 - 6

LA CONSERVACIÓN Y EL CAMBIO

ESTÁNDAR DE CONTENIDO 6: El estudiante es capaz de identificar cambios, describir patrones de cambio y los factores que los producen, describir la conservación de algunas propiedades, la conservación de la masa y la energía y tomar decisiones que promuevan la conservación de las especies y el ambiente.

CUARTO GRADO	QUINTO GRADO	SEXTO GRADO
El estudiante: Enumera diferentes desperdicios sólidos, tales como: vidrio y cartón, entre otros. Reconoce que los cambios físicos no cambian la naturaleza de la materia. Identifica el tipo de cambio por el cual se afecta la naturaleza de la materia. Reconoce los diferentes cambios que pueden ocurrir en la materia. Reconoce los patrones de tiempo y sus efectos sobre el ambiente. Reconoce que hay procesos y cambios cíclicos en la naturaleza. Reconoce que algunos cambios en la superficie terrestre ocurren rápidamente y otros lentamente.	El estudiante: Expresa la importancia de los cambios químicos. Reconoce las propiedades físicas de la materia. Explica la evolución de las plantas. Identifica el tipo de cambio por el cual se afecta la naturaleza de la materia.	El estudiante: Entiende los procesos de transferencias de energía entre diferentes organismos vivos. Describe los cambios que sufren los organismos vivos en el ambiente a través del tiempo. Enumera los diferentes fenómenos naturales y sus efectos en los ecosistemas, tales como: volcanes, huracanes, tormentas y otros. Compara y contrasta los efectos de los fenómenos naturales en los ecosistemas. Explica el movimiento de las placas tectónicas y las consecuencias. Identifica los diferentes ecosistemas acuáticos de Puerto Rico, tales como: ríos, humedales, lagos y lagunas.

Distingue los fenómenos naturales que provocan cambios en los organismos y en su medio ambiente. Explica la manera en que se comportan diferentes organismos durante los cambios de clima. Ejemplo: estivación e hibernación. Distingue entre factores abióticos (elementos no vivos) y bióticos (elementos vivos). Reconoce que el mundo del trabajo es cambiante, ya que responde a las necesidades de la sociedad.		Menciona varias alternativas para la conservación de los diferentes ecosistemas acuáticos de Puerto Rico. Explica la interacción entre los factores bióticos y abióticos en los ecosistemas acuáticos e identifica los diferentes contaminantes, tales como: desperdicios sólidos y aceite. Identifica acciones que ayuden a evitar la contaminación de los ecosistemas acuáticos, tales como: la escorrentía de los terrenos agrícolas, remoción de la vegetación acuática y aereación de las aguas, entre otros. Describe las características de los componentes bióticos y abióticos de un ecosistema y sus interrelaciones e identifica lo que cambia y lo que se conserva.
---	--	---

Expectativas Generales de Aprendizaje por Grado

Programa de Ciencias

Nivel: 4 - 6

LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA SOCIEDAD

ESTÁNDAR DE CONTENIDO 7: El estudiante es capaz de conocer, explicar y analizar la relación que existe entre la ciencia, la tecnología, los enfoques interdisciplinarios, la economía y la sociedad. De igual manera, conocerá el impacto de la ciencia, la economía y la tecnología sobre la sociedad y tomará decisiones sobre su responsabilidad ciudadana ante los avances científicos y tecnológicos.

CUARTO GRADO	QUINTO GRADO	SEXTO GRADO
El estudiante: Utiliza el conocimiento científico para explicar el mundo físico que nos rodea. Reconoce que la tecnología es la aplicación del conocimiento científico con el propósito de mejorar la calidad de vida. Identifica situaciones que demuestran el impacto del uso de la tecnología y del quehacer científico en la sociedad y en la economía. Reconoce las formas en que el ser humano afecta su medio ambiente.	El estudiante: Aplica el método científico en experiencias de investigación y explica oralmente el uso del método científico en la vida diaria. Evalúa el impacto de la tecnología en el desarrollo de la ciencia. Explica oralmente el desarrollo de la ciencia y reconoce las diversas ramas de la ciencia. Identifica situaciones que demuestran el impacto del uso de la tecnología y del quehacer científico en la sociedad y en la economía. Conoce cómo el desarrollo tecnológico afecta el conocimiento científico.	El estudiante: Reconoce cómo el impacto del ser humano en el ambiente contribuye en la extinción de las especies. Reconoce que los procesos de adaptación y evolución de las especies puede ser alterado por la intervención inadecuada del ser humano. Relaciona el concepto de evolución de los organismos con las transformaciones aceleradas de los ambientes, debido al impacto del ser humano a los ecosistemas. Reconoce que la tecnología beneficia al ser humano al facilitar la realización de diversas acciones.

Diferencia entre cuerpos de agua contaminados y sin contaminar, describiendo maneras en que el ser humano pueda solucionar los problemas de contaminación del agua. Identifica los efectos nocivos que el ser humano provoca en el relieve. Explica los problemas que causan los desperdicios sólidos en Puerto Rico, tales como: contaminación de los suelos y del agua. Identifica las formas en que el ser humano puede ayudar a mantener el ambiente en buen estado. Explica de forma oral y escrita la importancia de reciclar, reusar y reducir la mayor cantidad de materiales posibles. Utiliza la tecnología para obtener y comunicar información del mundo que nos rodea.	Reconoce que la tecnología beneficia al ser humano al brindar diversos adelantos, tales como: lentes cóncavos y convexos y lentes para corregir problemas visuales. Reconoce sus habilidades, destrezas y capacidades. Identifica sus intereses vocacionales o profesionales. Visita diferentes lugares de trabajo.	
---	---	--

Expectativas Generales de Aprendizaje por Grado

Programa de Ciencias

Nivel: 7 – 9

LA NATURALEZA DE LA CIENCIA

ESTÁNDAR DE CONTENIDO 1: El estudiante es capaz de conocer que la ciencia es de naturaleza dinámica, inquisitiva e integradora, por lo cual puede formular preguntas e hipótesis, diseñar experimentos, experimentar y recopilar datos para llegar a conclusiones, utilizando la metodología científica. De igual manera, es capaz de mostrar creatividad y colaboración en el trabajo de grupo, proveyendo el desarrollo interpersonal e intrapersonal.

SÉPTIMO GRADO	OCTAVO GRADO	NOVENO GRADO
El estudiante: Reconoce que la metodología científica se puede aplicar en actividades de la vida diaria. Comprende que las medidas y el método científico se pueden aplicar para entender el mundo que lo rodea. Observa, piensa, cuestiona, explica, obtiene datos, formula hipótesis e inferencias, diseña y ejecuta experimentos. Aplica y muestra dominio de la metodología científica . Muestra buenas relaciones intrapersonales e interpersonales en colaboración en el grupo de trabajo.	El estudiante: Comprende que la ciencia se desarrolla a partir de la necesidad del ser humano de entender el mundo que lo rodea, tomando decisiones apropiadas para la solución de problemas. Reconoce que el pensamiento científico se puede aplicar a otras actividades del ser humano. Aprecia y reconoce que el conocimiento científico es el producto de las aportaciones de los investigadores, a través de la historia. Entiende que la ciencia se distingue de otras actividades humanas en que es empírica, confiable, objetiva y dinámica.	El estudiante: Reconoce que el pensamiento científico se fundamenta en comunicar los hallazgos, la toma de decisiones, la aceptación, el respeto y el reconocimiento de otras ideas. Propone formas efectivas que contribuyen a reducir los efectos de los contaminantes en la salud. Interpreta y diseña mapas de diversas escalas. Colabora para el éxito de las tareas de su grupo de trabajo y muestra buenas relaciones interpersonales.

Demuestra aprecio y valora toda la biodiversidad.	Observa, piensa, cuestiona, explica, obtiene datos, formula hipótesis, diseña y ejecuta experimentos. Comprende que el pensamiento científico se caracteriza por el proceso de aceptación de ideas, por la manera de comunicar y compartir los hallazgos, por la demostración ética en la toma de decisiones y por el reconocimiento y el respeto a las ideas de otras personas. Reconoce que los ambientes económico, social y tecnológico afectan el desarrollo científico. Analiza críticamente el trabajo de investigación de los científicos, de sus compañeros y los propios. Demuestra dominio de los procesos y de las destrezas de la ciencia. Valora, colabora y muestra buenas relaciones interpersonales para el éxito de las tareas de su grupo de trabajo, mejorando la calidad de vida. Identifica las metas e intereses vocacionales o profesionales, según sus intereses, destrezas y capacidad.	
--	--	--

Expectativas Generales de Aprendizaje por Grado

Programa de Ciencias

Nivel: 7 – 9

LA ESTRUCTURA Y LOS NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA

ESTÁNDAR DE CONTENIDO 2: El estudiante es capaz de definir lo que son las estructuras, la composición y las propiedades de la materia; diferenciar entre materia viva y no viva, y describir la interacción que ocurre entre los organismos vivos y el ambiente físico que les rodea, a través del intercambio de materia y energía. Además, descubre los niveles organizacionales de los sistemas biológicos.

SÉPTIMO GRADO	OCTAVO GRADO	NOVENO GRADO
El estudiante: Reconoce que la estructura básica de los organismos es la célula. Explica las características y actividades de la célula como unidad estructural y funcional. Utiliza el microscopio o cualquier otro recurso tecnológico para observar las estructuras básicas de la célula vegetal y animal. Distingue la diferencia de las angiospermas y gimnospermas. Describe la interacción que ocurre entre los organismos vivos y el ambiente físico (factores bióticos y abióticos) que le rodea.	El estudiante: Reconoce e identifica que la materia está compuesta de átomo. Establece que la célula, por ser materia, está compuesta de átomos. Identifica las propiedades de la materia que determinan su estado físico normal y sus propiedades. Identifica las características de la materia, tales como: estados, densidad y oxidación, entre otros. Clasifica e identifica la materia de acuerdo con sus propiedades químicas y físicas.	El estudiante: Señala la relación entre los minerales, las rocas y los fósiles. Identifica los procesos en las formaciones terrestres. Discute las causas, las características y los efectos de los fenómenos geológicos. Identifica las características de las capas que componen nuestro planeta Tierra: la atmósfera, la litosfera y la hidrosfera. Identifica las propiedades físicas y los movimientos del sistema Tierra-Luna.

	Explica en forma escrita los diferentes métodos de separación de mezclas, tales como: cristalización, cromatografía y filtración, entre otros. Describe los procesos que cambian el estado físico de la materia. Analiza y explica las propiedades de la materia para establecer diferencias entre las sustancias puras y las mezclas. Experimenta con algunas reacciones químicas sencillas a nivel fenomenológico. Diferencia entre un cambio físico y uno químico. Explica y experimenta con soluciones ácidas y básicas, utilizando indicadores.	
--	--	--

Expectativas Generales de Aprendizaje por Grado

Programa de Ciencias

Nivel: 7 – 9

LOS SISTEMAS Y LOS MODELOS

ESTÁNDAR DE CONTENIDO 3: El estudiante es capaz de conocer lo que son sistemas, sus interacciones, sus funciones y los componentes de los mismos. Asimismo, diseñará y construirá modelos y representará situaciones por medio de modelos físicos, utilizando recursos tecnológicos.

SÉPTIMO GRADO	OCTAVO GRADO	NOVENO GRADO
El estudiante: Analiza varios sistemas al considerar sus características y sus funciones, y clasificarlos, por ejemplo, en cerrados, abiertos naturales o artificiales. Debate los efectos de la actividad humana en los recursos naturales. Explica en forma oral y escrita la importancia de mantener saludables los sistemas. Construye y describe diferentes tipos de modelos como los mapas, los de la célula animal y la vegetal. Identifica la estructura y función de las diferentes partes de las plantas.	El estudiante: Identifica y explica diferentes tipos de sistemas, como por ejemplo: los fisiológicos, el solar, las mezclas y las máquinas compuestas. Identifica las seis máquinas simples y las máquinas compuestas. Analiza varios sistemas al considerar sus características y sus funciones y clasificarlos, por ejemplo, en: cerrados, abiertos, naturales o artificiales. Reconoce las interacciones que existen entre los componentes de un sistema. Construye e identifica los modelos atómicos.	El estudiante: Explica los cambios físicos relacionados con los procesos atmosféricos, bioquímicos, geoquímicos e hidrológicos. Describe la relación Tierra-Luna, haciendo énfasis en los efectos recíprocos que tienen estos dos cuerpos, utilizando modelos. Identifica los movimientos de traslación y rotación de la Tierra. Identifica los siguientes componentes espaciales: planetas, satélites y cometas del Sistema Solar y las estrellas. Utiliza modelos para caracterizar fenómenos naturales: volcanes, movimientos de las placas tectónicas.

	Discute la utilidad y limitación de los modelos atómicos. Utiliza modelos para hacer predicciones sobre los cambios de la materia. Compara y construye circuitos en paralelo y en serie.	Discute las causas, las características y los efectos de los fenómenos geológicos. Explica la interacción, los procesos que producen cambios en la superficie de la Tierra y sus efectos en el planeta. Interpreta y diseña mapas de diversas escalas. Utiliza algunos modelos para describir y caracterizar procesos y fenómenos, tales como: los volcanes, los movimientos de las placas tectónicas y los terremotos. Utiliza modelos para hacer predicciones sobre las poblaciones, el clima y los cambios en la materia. Describe el planeta Tierra como un sistema físico en el cual interactúan los diferentes componentes: la atmósfera, la litosfera, la biosfera y la hidrosfera.
--	---	--

Expectativas Generales de Aprendizaje por Grado

Programa de Ciencias

Nivel: 7 - 9

LA ENERGÍA

ESTÁNDAR DE CONTENIDO 4: El estudiante es capaz de inquirir sobre las manifestaciones, las formas, las transferencias, las transformaciones y la conservación de la energía.

SÉPTIMO GRADO	OCTAVO GRADO	NOVENO GRADO
El estudiante: Reconoce que la luz solar es la fuente de energía de los seres vivos, a través de los niveles tróficos. Explica que las plantas verdes y organismos fotosintéticos transforman la energía lumínica en energía química. Discute cómo los organismos utilizan la energía y reciclan los nutrientes para sostener la vida en un ecosistema.	El estudiante: Determina que los objetos tienen la capacidad de absorber y liberar el calor. Reconoce e identifica que durante un cambio de estado, se absorbe o se libera calor y la temperatura no cambia. Distingue entre energía potencial y energía cinética. Explica e identifica las formas de cómo se manifiesta la energía, y de cómo se transforma de una a otra, por ejemplo: la química, la lumínica, la eléctrica, la mecánica, la sonora y la de calor. Reconoce que las estructuras de las moléculas y de los enlaces químicos están asociados con la energía química.	El estudiante: Discute las causas, las características y los efectos de los fenómenos geológicos. Explica los cambios físicos relacionados con los procesos atmosféricos. Identifica los siguientes componentes espaciales: planetas, satélites y cometas del Sistema Solar y las estrellas.

	Explica las diferencias entre los conceptos de calor y temperatura. Explica que el calor se puede transferir de un objeto a otro por contacto directo, por radiación y por conducción. Reconoce que siempre que ocurren transformaciones de energía, parte de ésta se convierte en calor, el cual es liberado al ambiente. Aplica los principios de conservaciones de la energía para analizar, cualitativa y cuantitativamente diversos sistemas.	
--	--	--

Expectativas Generales de Aprendizaje por Grado

Programa de Ciencias

Nivel: 7 – 9

LAS INTERACCIONES

ESTÁNDAR DE CONTENIDO 5: El estudiante es capaz de identificar, describir y analizar la interacción entre la materia y la energía, entre los seres vivos y la de éstos con su ambiente. De igual forma, describirá la relación entre la fuerza y el movimiento, las interacciones básicas de la naturaleza y el continuo cambio en la superficie de la Tierra.

SÉPTIMO GRADO	OCTAVO GRADO	NOVENO GRADO
El estudiante: Compara las relaciones ecológicas entre los componentes de un ecosistema, tales como: mutualismo, parasitismo y comensalismo, entre otros. Describe las redes alimentarias y los ciclos biogeoquímicos, tales como: agua, nitrógeno y carbono. Explica cómo los ecosistemas se transforman y cómo el ser humano puede influir en el equilibrio de éstos. Propone alternativas que contribuyen a la solución de problemas causados por el hombre al medio ambiente. Discute cómo los organismos interactúan con su ambiente y cómo responden a estímulos.	El estudiante: Reconoce distintos tipos de fuerza y utiliza medidas y unidades del Sistema Internacional con el uso de instrumentos. Describe las causas del movimiento. Distingue las tres leyes del movimiento de Newton en diferentes situaciones. Reconoce que la estructura de los átomos es consecuencia de la interacción entre partículas subatómicas. Reconoce que las moléculas se forman como consecuencia de las interacciones entre los átomos. Identifica las interacciones básicas de la naturaleza, como la gravitacional, la eléctrica, la magnética y la nuclear.	El estudiante: Propone formas efectivas que contribuyan a reducir los efectos de los contaminantes en la salud. Describe la relación Tierra-Luna, haciendo énfasis en los efectos recíprocos que tienen estos dos cuerpos. Identifica los movimientos de traslación y rotación de la Tierra. Identifica los siguientes componentes espaciales: planetas, satélites y cometas del Sistema Solar y las estrellas. Explica la interacción, los procesos que producen cambios en la superficie de la Tierra y sus efectos en el planeta.

Reconoce que algunos microorganismos pueden ser beneficiosos para el ser humano y su ambiente.		Discute las causas, las características y los efectos de los fenómenos geológicos. Explica los cambios físicos relacionados con los procesos atmosféricos, Explica los cambios físicos relacionados con los procesos atmosféricos, bioquímicos, geoquímicos e hidrológicos. Identifica las características de las capas que componen nuestro planeta Tierra: la atmósfera, la litosfera y la hidrosfera. Reconoce que algunos procesos en la Tierra pueden ser físicos o químicos
---	--	---

Expectativas Generales de Aprendizaje por Grado

Programa de Ciencias

Nivel:7 - 9

LA CONSERVACIÓN Y EL CAMBIO

ESTÁNDAR DE CONTENIDO 6: El estudiante es capaz de identificar cambios, describir patrones de cambio y los factores que los producen, describir la conservación de algunas propiedades, la conservación de la masa y la energía y tomar decisiones que promuevan la conservación de las especies y el ambiente.

SÉPTIMO GRADO	OCTAVO GRADO	NOVENO GRADO
El estudiante: Explica que las especies se preservan por medio de la reproducción. Determina que el material genético de las células transmite las características hereditarias de una generación a otra. Describir patrones de cambio en los organismos vivos y los factores que los producen. Reconoce que la evolución es un proceso mediante el cual se forman especies de otras preexistentes.	El estudiante: Establece la relación entre fuerza, aceleración y masa. Distingue entre energía potencial y energía cinética. Analiza los cambios de masa y de energía que ocurren en los procesos físicos, en las reacciones químicas y en los sistemas biológicos. Reconoce situaciones en que el total de la masa y de la energía del universo se conserva. Reconoce que el mundo del trabajo es cambiante y que las personas deben capacitarse para permanecer en ese mundo.	El estudiante: Explica los cambios físicos relacionados con los procesos atmosféricos, bioquímicos, geoquímicos e hidrológicos. Reconoce que el ciclo de formación de las rocas describe cambios continuos que ocurren en el interior y en la superficie de la Tierra.

Expectativas Generales de Aprendizaje por Grado

Programa de Ciencias

Nivel: 7 - 9

LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA SOCIEDAD

ESTÁNDAR DE CONTENIDO 7: El estudiante es capaz de conocer, explicar y analizar la relación que existe entre la ciencia, la tecnología, los enfoques interdisciplinarios, la economía y la sociedad. De igual manera, conocerá el impacto de la ciencia, la economía y la tecnología sobre la sociedad y tomará decisiones sobre su responsabilidad ciudadana ante los avances científicos y tecnológicos.

SÉPTIMO GRADO	OCTAVO GRADO	NOVENO GRADO
El estudiante: Comprende que las medidas y el método científico se pueden aplicar para entender el mundo que lo rodea. Explica que la tecnología es la aplicación del conocimiento científico para mejorar la calidad de vida. Analiza el impacto de la ciencia y la tecnología con un enfoque interdisciplinario en la sociedad y la economía. Desarrolla las destrezas tecnológicas que lo capacitan para el desempeño de un trabajo relacionado con su interés vocacional o profesional. Toma decisiones sobre su responsabilidad ciudadana ante los avances científicos y tecnológicos	El estudiante: Conoce cómo se produce el conocimiento científico y cómo éste se aplica al desarrollo tecnológico. Aprecia que el conocimiento científico es el producto de las aportaciones de los investigadores, a través del tiempo. Comprende cómo el desarrollo tecnológico afecta al conocimiento científico. Evalúa cómo el conocimiento científico y la tecnología pueden ayudar en la solución de los problemas. Analiza el impacto de la ciencia y la tecnología en la sociedad y la economía.	El estudiante: Analiza las condiciones que contribuyen al problema de la contaminación en Puerto Rico. Propone formas efectivas que contribuyan a reducir los efectos de los contaminantes en la salud. Evalúa los planes de conservación ambiental. Evalúa el impacto del desarrollo tecnológico sobre la calidad de vida. Analiza cómo la sociedad puede afectar el desarrollo de la ciencia, de la tecnología y de la economía.

	Desempeña un trabajo relacionado con su interés vocacional o profesional, como parte del currículo, mientras está en la escuela. Reconoce la mística y la ética del trabajo. Desarrolla las destrezas tecnológicas. Visita diferentes lugares de trabajo.	Evalúa la preparación académica, las tareas, los requisitos y las posibilidades de empleo de diferentes ocupaciones y profesiones.
--	---	---

Expectativas Generales de Aprendizaje por Grado

Programa de Ciencias

Nivel: 10 - 12

LA NATURALEZA DE LA CIENCIA

ESTÁNDAR DE CONTENIDO 1: El estudiante es capaz de conocer que la ciencia es de naturaleza dinámica, inquisitiva e integradora, por lo cual puede formular preguntas e hipótesis, diseñar experimentos, experimentar y recopilar datos para llegar a conclusiones, utilizando la metodología científica. De igual manera, es capaz de mostrar creatividad y colaboración en el trabajo de grupo, proveyendo para el desarrollo interpersonal e intrapersonal.

FÍSICA	QUÍMICA	BIOLOGÍA	CIENCIAS AMBIENTALES
El estudiante: Expresa las propiedades físicas de la materia a partir de unidades de medidas estándares. Reconoce la importancia de la consistencia entre los resultados experimentales y el conocimiento científico. Define el concepto de física. Enumera las áreas de estudio en física como disciplina científica. Reconoce la física como una disciplina de estudio competitiva en el mundo ocupacional.	El estudiante: Utiliza la matemática para establecer relaciones entre variables, para analizarlas y expresarlas cuantitativamente. Reconoce las áreas de estudio relacionadas a la química como disciplina científica. Demuestra dominio de conceptos, procesos y destrezas desde la perspectiva de la química. Toma decisiones apropiadas y soluciona problemas adecuadamente, usando la metodología científica. Establece conexiones entre lo que estudia en el curso de	El estudiante: Utiliza métodos de investigación y descubrimiento para contestar preguntas sobre la ciencia de la vida. Explica la importancia de la biotecnología y la ingeniería genética en la tecnología del ADN. Reconoce que la tecnología es ciencia aplicada y busca mejorar la calidad de vida de las personas. Explica los principios de las probabilidades en la solución de problemas genéticos.	El estudiante: Evalúa información de diversas fuentes y selecciona la misma. Identifica que las ciencias ambientales se nutren de diversas áreas de las ciencias. Analiza situaciones ambientales y toma decisiones apropiadas para su solución. Reconoce que la metodología científica es más apropiada para entender el mundo que le rodea.

Reconoce cómo el desarrollo del pensamiento científico influye en los aspectos sociales, económicos, tecnológicos y viceversa.	Química y sus aplicaciones en el quehacer diario. Reconoce la importancia de poseer una cultura científica para su mejor desempeño como ciudadano responsable.	Identifica y selecciona fuentes de información adecuadas y analiza la información críticamente. Desarrolla y manifiesta las destrezas, conceptos y ética necesaria para llevar a cabo investigaciones. Reconoce y acepta que el conocimiento científico es cambiante y que se modifica, según surgen nuevas investigaciones.	Utiliza el conocimiento científico para describir y explicar la naturaleza, analizar situaciones y toma decisiones individuales y grupalmente, ante los problemas del diario vivir. Formula preguntas de investigaciones e hipótesis; diseña experimentos; recopila datos y experimenta para llegar a conclusión. Elabora sus propias conclusiones a base de los hallazgos en una investigación. Muestra creatividad y colabora en el trabajo de grupo.
--	--	---	---

Expectativas Generales de Aprendizaje por Grado

Programa de Ciencias

Nivel: 10 - 12

LA ESTRUCTURA Y LOS NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA.

ESTÁNDAR DE CONTENIDO 2: El estudiante es capaz de definir lo que son las estructuras, la composición y las propiedades de la materia; diferenciar entre materia viva y no viva y descubrir la interacción que ocurre entre los organismos vivos y el ambiente físico que les rodea, a través del intercambio de materia y energía. Además, descubre los niveles organizacionales de los sistemas biológicos.

FÍSICA	QUÍMICA	BIOLOGÍA	CIENCIAS AMBIENTALES
El estudiante: Identifica el fenómeno eléctrico como una manifestación de las cargas en las partículas subatómicas: los protones y electrones. Describe la materia en términos de las partículas fundamentales y diferencia entre éstas. Aplica la teoría cinética molecular para describir los estados de la materia. Explica los conceptos de carga eléctrica, corriente eléctrica, potencial eléctrico, campo eléctrico y campo magnético. Describe la interacción entre	El estudiante: Descubre que puede identificar las sustancias presentes en una mezcla, a base de sus propiedades características. Reconoce que la diversidad de la materia surge de la formación de compuestos químicos, a base de un número relativamente pequeño de elementos. Describe los experimentos que llevaron al descubrimiento de algunas partículas subatómicas Describe y explica los diferentes modelos atómicos que se han postulado. Utiliza la distribución	El estudiante: Reconocerá la diversidad de la vida, su organización y clasificación. Identifica los organelos de las células y las funciones que éstos realizan. Identifica la estructura y funciones que distinguen a los organismos de la materia inerte.	El estudiante: Señala los factores que afectan el crecimiento de las poblaciones e identifica las adaptaciones que han ocurrido para sobrevivir en un ambiente. Analiza los papeles que juegan los productores, los consumidores y los descomponedores con la red y cadena alimentaria de un ecosistema. Establece relación entre hábitat, nicho y la función de los organismos. Utiliza modelos para demostrar el flujo de energía en un

las cargas electrostáticas, utilizando las leyes de Coulomb. Describe las fuerzas eléctricas y magnéticas en cuanto al concepto de campo y su relación entre las cargas en movimiento y los campos magnéticos.	electrónica en los átomos para determinar la forma en que éstos reaccionan entre sí para formar compuestos. Describe los procesos por los cuales las sustancias se combinan para formar compuestos. Utiliza el modelo del átomo para explicar la estructura y propiedades de éste y su relación con las propiedades de la materia. Reconoce que los científicos continúan investigando sobre la composición y el comportamiento de los átomos. Amplía su conocimiento de la Tabla Periódica y establece que los elementos se ordenan por el número de protones en el núcleo. Reconoce que la rapidez en que los átomos y las moléculas reaccionan depende de diferentes factores. Explica cómo la polaridad de los enlaces afecta las atracciones intermoleculares y por qué algunos compuestos son miscibles entre sí y otros no.		ecosistema. Describe la interacción entre lo biótico y abiótico. Establece características distintivas entre los factores bióticos y abióticos.
--	---	--	--

Expectativas Generales de Aprendizaje por Grado

Programa de Ciencias

Nivel:10 – I2

LOS SISTEMAS Y LOS MODELOS

ESTÁNDAR DE CONTENIDO 3: El estudiante es capaz de conocer lo que son sistemas, sus interacciones, sus funciones y los componentes de los mismos. Asimismo, diseñará y construirá modelos y representará situaciones por medio de modelos físicos, utilizando recursos tecnológicos.

FÍSICA	QUÍMICA	BIOLOGÍA	CIENCIAS AMBIENTALES
El estudiante: Emplea las leyes de Newton junto con las ecuaciones de cinética para predecir el movimiento de un objeto. Construye el modelo matemático que representa la relación entre las variables en un experimento. Expresa la información científica y el comportamiento de la naturaleza en formas variadas: pictogramas, gráficas, verbal y expresiones matemáticas.	El estudiante: Construye y describe distintos tipos de modelos, tales como los modelos atómicos y del gas ideal. Reconoce que en la Química se utilizan símbolos operacionales para representar cantidades, eventos y objetos. Utiliza ecuaciones para representar reacciones químicas. Hace énfasis en los conceptos energéticos de los sistemas. Utiliza y construye modelos matemáticos para explicar y analizar el comportamiento de los sistemas.	El estudiante: Identifica los organelos de las células y las funciones que éstos realizan. Explica las reacciones entre la materia y la energía que muestran las pirámides ecológicas. Distingue los tipos de células procarióticas y eucarióticas. Describe la forma en que circulan los nutrientes en el ambiente. Compara los diferentes niveles de organización usados en ecología.	El estudiante: Reconoce la importancia del ciclo de agua, ciclo de carbono y ciclo de nitrógeno. Analiza las relaciones entre los componentes de un ecosistema, de acuerdo al sistema de transferencia de masa y energía. Identifica y establece las relaciones entre los componentes de un ecosistema, en cuanto a la transferencia de masa y de energía. Construye y describen distintos tipos de modelos para representar los ciclos naturales.

	Utiliza modelos diferentes para representar el mismo concepto dependiendo del propósito para el cual se diseña. Utiliza recursos tecnológicos, tales como: la calculadora, la calculadora gráfica y la computadora para construir y utilizar modelos matemáticos. Utiliza modelos moleculares para observar el arreglo espacial tridimensional de las moléculas. Reconoce que la utilidad de un modelo está limitada por su complejidad.	Analiza la estructura del ADN , ARN y la replicación de sí misma usando modelos tridimensionales. Utiliza situaciones y diversos modelos físicos para describir los procesos de transporte celular y su importancia para la célula. Construye modelos para describir características y relacionar: célula, tejido, órgano y sistema. Compara las estructuras que realizan las misma función, en diferentes organismos, para evaluar el desarrollo evolutivo de los diferentes sistemas .	Utiliza recursos tecnológicos, tales como la calculadora, la calculadora grafica, el CBL y la computadora para construir y utilizar modelos matemáticos. Utiliza y construye modelos matemáticos para explicar y analizar el comportamiento de los cambios poblacionales.
--	--	--	---

Expectativas Generales de Aprendizaje por Grado

Programa de Ciencias

Nivel: 10 - 12

LA ENERGÍA

ESTÁNDAR DE CONTENIDO 4: El estudiante es capaz de inquirir sobre las manifestaciones, las formas, las transferencias y la conservación de la energía.

FÍSICA	QUÍMICA	BIOLOGÍA	CIENCIAS AMBIENTALES
El estudiante: Reconoce la energía en sus diferentes formas: cinética y potencial y los tipos de energía, tales como: térmica, química, nuclear, electromagnética y mecánica. Aplica la ley de la conservación de la energía para predecir el resultado de una transformación. Explica la relación entre la energía, el trabajo y la potencia. Reconoce que el calor fluye debido a la diferencia en la temperatura. Identifica la radiación electromagnética como un fenómeno de la onda, capaz de	El estudiante: Explica la diferencia entre los conceptos de calor y temperatura. Explica las formas como se manifiesta la energía y sus transformaciones. Reconoce que para que una reacción química ocurra, se requiere energía de activación. Identifica reacciones químicas que demuestran la absorción y liberación de energía. Relaciona el contenido de energía térmica de un material con el movimiento de las partículas que lo constituyen, de acuerdo a la teoría cinético-molecular.	El estudiante: Describe el proceso de fotosíntesis y su importancia para los seres vivos. Explica las reacciones entre la materia y la energía que muestran las pirámides ecológicas. Explica cómo la célula produce y almacena la energía que necesita para sus actividades metabólicas. Analiza cómo los nutrientes se reciclan en el ecosistema y cómo esos procesos involucran transformaciones de energía. Describe las transformaciones de energía que ocurren en los	El estudiante: Analiza y describe la interacción entre los componentes abióticos y bióticos de un ecosistema, incluyendo el flujo de energía. Evalúa los efectos que los seres humanos pueden tener en las comunidades y la capacidad de la Tierra para poder mantener las poblaciones. Examina por qué ocurren los terremotos y cómo se mide su intensidad. Identificar implicaciones de las zonas geográficas de Puerto Rico y el movimiento de huracanes.

transferir energía. Describe las leyes de la termodinámica. Predice el comportamiento de sistemas simples al aplicar las ecuaciones de las leyes de termodinámica.	Reconoce que la estructura de las moléculas y de los enlaces químicos está asociada con la energía química. Reconoce que el calor absorbido o liberado en una reacción química proviene de la energía total involucrada en el proceso de formar y romper enlaces.	procesos celulares , tales como la fotosíntesis y la respiración celular.	Evalúa el impacto económico y ambiental que tiene la explotación de las diferentes fuentes de energía. Aplica los principios de conservación de energía para analizar cualitativa y cuantitativamente diversos sistemas. Reconoce que el calor absorbido o liberado en un ecosistema es un factor ambiental limitante que afecta las poblaciones. Desarrolla conciencia de que los recursos energéticos son limitados y que es necesario explorar fuentes alternas de energía y nuevas tecnología para su uso.
---	---	--	--

Expectativas Generales de Aprendizaje por Grado

Programa de Ciencias

Nivel: 10 - 12

LAS INTERACCIONES

ESTÁNDAR DE CONTENIDO 5: El estudiante es capaz de identificar, describir y analizar la interacción entre la materia y la energía, entre los seres vivos y la de éstos con su ambiente. De igual forma, descubrirá la relación entre la fuerza y el movimiento, las interacciones básicas de la naturaleza y el continuo cambio en la superficie de la Tierra.

FÍSICA	QUÍMICA	BIOLOGÍA	CIENCIAS AMBIENTALES
El estudiante: Reconoce a las fuerzas como causantes del cambio en el estado mecánico. Utiliza la relación entre la fuerza, energía y trabajo para predecir los resultados de las interacciones entre objetos. Utiliza los principios de superposición para describir los efectos de interferencia que surgen de la propagación de varias ondas, a través del mismo medio. Explica la reflexión, refracción, difracción, polarización, transformación y absorción como manifestaciones de las interacciones entre las ondas y la materia.	El estudiante: Reconoce que la estructura de los átomos es consecuencia de la interacción entre las partículas subatómicas: electrones, protones y neutrones. Contrasta entre la formación de una mezcla o la ocurrencia de una reacción química, luego de juntar dos o más sustancias. Establece que todas las interacciones de la materia implican transferencia de energía, de masa o ambas. Identifica la interacción entre los electrones de los átomos como los causantes de la formación de los enlaces químicos.	El estudiante: Explica las reacciones entre la materia y la energía que muestran las pirámides ecológicas. Reconoce la diversidad de teorías relacionadas con el origen de la vida. Describe los diferentes mecanismos de transporte celular. Explica los mecanismos de adaptación que poseen los organismos para responder a los cambios y factores ambientales.	El estudiante: Reconoce alternativas que puedan tratar de establecer una forma de mantener nuestros ecosistemas para generaciones futuras. Evalúa cómo las actividades del ser humano afectan a los ecosistemas. Estima el impacto de la disposición de los desperdicios sólidos al ambiente. Explica cómo el ser humano contamina el ambiente, tanto en el suelo, como en el agua y el aire. Escoge acciones que contribuyen a reducir los

	Establece que las moléculas se forman como consecuencia de las interacciones entre los átomos. Explica la relación entre la estructura de las moléculas, los enlaces químicos y la energía química. Explica cómo las interacciones intermoleculares determinan las propiedades físicas y químicas de la materia. Explica las reacciones de los ácidos y las bases. Inquiere sobre las reacciones de oxidación y reducción.		efectos de los contaminantes sobre la salud humana. Reconoce la importancia de los bosques como recurso renovable. Evalúa el impacto que trae la deforestación de bosques a la población. Señala la importancia del recurso bosque para las especies en peligro de extinción. Analiza la importancia de las cuencas hidrográficas. Valoriza los ecosistemas acuáticos. Demuestra el valor ecológico que tiene el arrecife de coral. Reconoce el impacto del petróleo como recurso no renovable. Analiza las interacciones entre los organismos, el ambiente , la materia y la energía. Establece la importancia de la zona de carga en la interacción y naturaleza de las poblaciones.
--	---	--	--

Expectativas Generales de Aprendizaje por Grado

Programa de Ciencias

Nivel: 10 - 12

LA CONSERVACIÓN Y EL CAMBIO

ESTÁNDAR DE CONTENIDO 6: El estudiante es capaz de identificar cambios, describir patrones de cambio y los factores que los producen, describir la conservación de algunas propiedades, la conservación de la masa y la energía y tomar decisiones que promuevan la conservación de las especies y el ambiente.

FÍSICA	QUÍMICA	BIOLOGÍA	CIENCIAS AMBIENTALES
El estudiante: Reconoce que los cambios de estado de la materia no varían su naturaleza. Utiliza unidades de medida estándares para describir la conservación y el cambio de algunas propiedades de la materia. Explica cómo el momentum total de un sistema se conserva en las colisiones. Descubre que para algunos procesos físicos se puede determinar la razón de cambio por unidad de tiempo.	El estudiante: Explica que una reacción química ha llegado al equilibrio cuando las concentraciones de los reactantes y de los productos no cambian. Identifica sistemas en equilibrio que al perturbarse logran espontáneamente una nueva situación de equilibrio. Explica que hay equilibrios que se rompen cuando se perturban más allá de su límite de tolerancia. Reconoce que el total de la masa y la energía del universo se conservan. Reconoce que hay propiedades fundamentales de la materia que no cambian.	El estudiante: Reconoce que los sistemas biológicos tienden a buscar el equilibrio. Reconoce que los procesos evolutivos constituyen un ejemplo de una manifestación de cambios de la especie. Analiza el impacto de los cambios evolutivos que sufren los organismos en el ambiente, a través del tiempo.	El estudiante: Señala la importancia del recurso bosque para las especies en peligro de extinción. Escoge acciones que contribuyen a reducir los efectos de los contaminantes sobre la salud humana. Reconoce alternativas que puedan tratar de establecer una forma de mantener nuestros ecosistemas para generaciones futuras. Reconoce que existen sistemas en equilibrio que al perturbarse tienden a retornar espontáneamente a una nueva situación de equilibrio.

			Reconoce que hay equilibrios que se rompen cuando se perturban más allá de su límite de tolerancia. Identifica y describe patrones de cambio en fenómenos atmosféricos, como: huracanes, sismos, maremotos, granizo y tormentas eléctricas. Representa gráficamente y analiza la relación entre el cambio en la posición de un objeto y el tiempo.
--	--	--	---

Expectativas Generales de Aprendizaje por Grado

Programa de Ciencias

Nivel: 10 – 12

LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA SOCIEDAD

ESTÁNDAR DE CONTENIDO 7: El estudiante es capaz de conocer, explicar y analizar la relación que existe entre la ciencia, la tecnología, los enfoques interdisciplinarios, la economía y la sociedad. De igual manera, conocerá el impacto de la ciencia, la economía y la tecnología sobre la sociedad y tomará decisiones sobre su responsabilidad ciudadana ante los avances científicos y tecnológicos.

FÍSICA	QUÍMICA	BIOLOGÍA	CIENCIAS AMBIENTALES
El estudiante: Emplea la tecnología como herramienta en el quehacer científico. Discute con argumentos válidos las implicaciones éticas y morales que tienen los adelantos científicos y tecnológicos en la sociedad. Reconoce que el uso de la tecnología y el conocimiento científico ayudan a mejorar la calidad de vida. Identifica ejemplos en los que las aplicaciones de la ciencia y la tecnología contribuyen a mejorar la economía y a que se logre mejor calidad de vida.	El estudiante: Analiza y evalúa el efecto y las implicaciones éticas y morales de la ciencia y la tecnología. Discute con argumentos válidos las implicaciones éticas y morales que tienen los adelantos científicos y tecnológicos en la sociedad. Analiza el impacto de la química y la tecnología en la sociedad y la economía. Identifica los riesgos y beneficios que tiene el desarrollo científico, económico y tecnológico para la sociedad. Identifica ejemplos en los que las aplicaciones de la ciencia y	El estudiante: Reconoce que la tecnología es ciencia aplicada y busca mejorar la calidad de vida de las personas. Desempeña un trabajo relacionado con su interés vocacional o profesional, como parte, del currículo, mientras esta en la escuela. Reconoce la ética del trabajo. Aplica la tecnología en la solución de problemas y la toma de decisiones en relación con la selección de un trabajo y en relación con la ejecución de	El estudiante: Discute con argumentos válidos las implicaciones éticas y morales que tienen los adelantos científicos y tecnológicos en la sociedad. Identifica ejemplos en los que las aplicaciones de la ciencia y la tecnología contribuyen a mejorar la economía y a que se logre mejor calidad de vida. Identifica los riesgos y beneficios que tiene el desarrollo científico, económico y tecnológico para la sociedad. Identifica ejemplos en los que las aplicaciones de la ciencia y la tecnología han perjudicado

Identifica ejemplos en los que las aplicaciones de la ciencia y la tecnología han perjudicado la economía y la calidad de vida. Identifica los riesgos y beneficios que tiene el desarrollo científico, económico y tecnológico para la sociedad. Reconoce que el uso de la tecnología y el conocimiento científico ayudan a mejorar la calidad de vida. Plantea la solución de problemas, basándose en el conocimiento científico.	la tecnología han perjudicado la economía y la calidad de vida. Toma decisiones fundamentales sobre asuntos individuales y colectivos relacionados con la ciencia y la tecnología. Analiza el impacto de la ciencia y la tecnología en la sociedad y la economía.	una tarea de trabajo.	la economía y la calidad de vida. Selecciona alternativas que promuevan soluciones a situaciones ambientales en la comunidad. Analiza el impacto científico y tecnológico sobre la agricultura. Crea formas efectivas que ayuden a evitar la contaminación ambiental. Señala alternativas viables para evitar la contaminación del aire. Identifica los riesgos y los beneficios que tiene el desarrollo científico, económico y tecnológico para la sociedad. Identificar ejemplos en los que las aplicaciones de la ciencia y la tecnología han perjudicado la economía y la calidad de vida. Toma decisiones fundamentales sobre asuntos fundamentadas sobre asuntos
---	--	------------------------------	---

			individuales y colectivos relacionados con la ciencia y la tecnología. Analiza y evalúa el efecto y las implicaciones éticas y morales de la ciencia y la tecnología. Analiza cómo la sociedad puede afectar el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la economía
--	--	--	--