

Information About the NGSS for Parents and Guardians of Third Graders

What Are the Next Generation Science Standards?

The Next Generation Science Standards (NGSS) are a new set of science standards for kindergarten through high school. The NGSS were designed with the idea that students should have a science education that they can use in their lives. It should empower students to be able to make sense of the world around them. And it should give students the critical thinking, problem solving, and data analysis and interpretation skills they can use in any career, and that will help them make decisions that affect themselves, their families, and their communities. Many states have adopted the NGSS or very similar standards.

In order to accomplish this, the NGSS call for science learning in which students do not just memorize a set of science facts, but rather engage in figuring out how and why things happen. Core ideas in life science, Earth science, physical science, and engineering are intentionally arranged from kindergarten through twelfth grade so that students can build their understanding over time, and see the connections between different ideas and across disciplines. To figure out these core ideas, students engage in the same practices that real scientists and engineers do. For example, students develop and use models, analyze data, and make evidence-based arguments. They also learn to make sense of core ideas using crosscutting concepts, such as Systems or Cause and Effect, which are useful ways of thinking about and making connections across different areas of science and engineering. The NGSS website provides additional information and resources for families.

The NGSS call for these three dimensions—core ideas, practices, and crosscutting concepts—to work together in science classes. For example, students could analyze data (a science practice) to identify patterns (a crosscutting concept) in traits among parents and offspring (a core science idea). In each Amplify Science unit, students figure out a real-world problem by assuming the role of a scientist or engineer. Students engage in the three dimensions of the NGSS as they build their understanding of concepts and skills, which they can use in their lives.

Three-Dimensional Learning in the Amplify Science Third-Grade Course

The Amplify Science Grade 3 Science Course includes four units that support students in meeting the NGSS. The following unit summaries demonstrate how students engage in three-dimensional learning to solve real-world questions and problems.

Balancing Forces: Investigating Floating Trains. Scientists and engineers have figured out a way to build a train that actually floats on air as it goes cruising down the track at high speeds. Students work to explain how this train works in order to reassure residents of a town that the train is safe. Students figure out ideas about magnetic force, gravity, and how forces can cause an object's movement to change or stay stable. They communicate their ideas by making digital and physical models and by writing explanations.

Inheritance and Traits: Variation in Wolves. Students assume the role of wildlife biologists solving the mystery of how one wolf got some traits that are similar to and some that are quite different from those of the rest of its pack. Students conduct investigations and analyze data in order to figure out patterns in traits between parents and offspring. They ask questions and obtain information as they read science texts about traits, relatedness, inheritance, and the influence of the environment on traits.

Environments and Survival: Snails, Robots, and Biomimicry. Students play the role of biomimicry engineers studying a population of snails. They analyze data to figure out why some organisms are more likely to survive in their environment. They think about the systems made of organisms and the environment in which the organisms live to understand how the environment affects organisms' likelihood of survival. Students apply what they learn about the structure and function of animals' body parts to plan, make, and test designs that solve problems, such as a robot that can remove and grind up invasive plants.

Weather and Climate: Establishing an Orangutan Reserve. In the role of meteorologists, students investigate weather and climate patterns in order to make scientific arguments about where to establish an orangutan reserve. They use mathematical thinking to find patterns in weather data, and consider scale, proportion, and quantity as they learn to make reliable measurements of weather. They also define and work to solve an engineering problem related to natural hazards.

Información sobre los NGSS para padres y guardianes de estudiantes de tercer grado

¿Qué son los Estándares de Ciencias para la Próxima Generación?

Los Estándares de Ciencias para la Próxima Generación (en inglés, Next Generation Science Standards—NGSS) son un nuevo conjunto de estándares de ciencia desde kinder al grado 12. Los NGSS fueron diseñados pensando en que los/as estudiantes deberían tener una educación de ciencia que puedan utilizar en sus vidas. Esto debería empoderar a los/as estudiantes para que puedan comprender el mundo a su alrededor. Y debería proporcionarles las aptitudes de pensamiento crítico, solución de problemas y análisis e interpretación de datos que podrán usar en cualquier carrera y que les ayudarán a tomar decisiones que les afectan como individuos, y que afectan también a sus familias y comunidades. Muchos estados han adoptado los NGSS u otros estándares muy similares.

Para poder lograrlo, los NGSS exigen un aprendizaje de ciencia en el cual los/as estudiantes no solo memorizan un conjunto de datos de ciencia, sino que se involucran en el descubrimiento de cómo y por qué suceden las cosas. Ideas fundamentales en ciencias biológicas, geociencias, ciencias físicas e ingeniería son distribuidos de manera intencional desde kinder al grado 12 para que los/as estudiantes puedan desarrollar su comprensión a través del tiempo y ver las conexiones entre las diferentes ideas y entre una disciplina y otra. Para descubrir estas ideas fundamentales, los/as estudiantes llevan a cabo las mismas prácticas de científicos/as e ingenieros/as reales. Por ejemplo, los/as estudiantes desarrollan y utilizan modelos, analizan datos y crean argumentos basados en evidencia. También aprenden a darle sentido a las ideas fundamentales utilizando conceptos multidisciplinarios, como Sistemas o Causa y Efecto, los cuales son útiles maneras de pensar sobre diferentes áreas de ciencia e ingeniería y de hacer conexiones entre estas. El sitio web de NGSS proporciona información y recursos adicionales para familias.

Los NGSS exigen que estas tres dimensiones (ideas fundamentales, prácticas y conceptos multidisciplinarios) sean trabajadas en conjunto en las clases de ciencia. Por ejemplo, los/as estudiantes podrían analizar datos (una práctica de ciencia) para identificar patrones (un concepto multidisciplinario) en los rasgos entre padres y descendientes (una idea fundamental de ciencia). En cada unidad de Amplify Science, los/as estudiantes resuelven un problema del mundo real adoptando el papel de científico/a o ingeniero/a. Los/as estudiantes se involucran en las tres dimensiones de NGSS al ir desarrollando su comprensión de conceptos y aptitudes, los cuales pueden usar en sus vidas.

Aprendizaje tridimensional en el Curso de Amplify Science para Tercer Grado

El Curso de Amplify Science para Tercer Grado incluye cuatro unidades que apoyan a los/as estudiantes para que cumplan con los NGSS. Los siguientes resúmenes de las unidades demuestran cómo los/as estudiantes se involucran en el aprendizaje tridimensional para resolver preguntas y problemas del mundo real.

Equilibrar las fuerzas: investigar los trenes flotantes. Los/as científicos/as e ingenieros/as han descubierto una manera de construir un tren que flota en el aire al ir circulando por los rieles a alta velocidad. Los/as estudiantes trabajan para explicar cómo funciona este tren para así tranquilizar a la gente de un pueblo y hacerles saber que el tren es seguro. Los/as estudiantes descubren ideas sobre fuerza magnética, gravedad y cómo las fuerzas pueden causar que el movimiento de un objeto cambie o se mantenga estable. Comunican sus ideas creando modelos físicos y digitales y escribiendo explicaciones.

Herencia y rasgos: variación en los lobos. Los/as estudiantes adoptan el papel de biólogos/as de vida silvestre y resuelven el misterio de cómo un lobo obtuvo algunos rasgos similares y otros que son bastante diferentes a los del resto de la manada. Los/as estudiantes llevan a cabo investigaciones y analizan datos para poder descubrir patrones de rasgos entre padres y descendencia. Hacen preguntas y obtienen información al leer textos de ciencia sobre rasgos, parentesco, herencia y la influencia del ambiente en los rasgos.

Ambientes y supervivencia: caracoles, robots y biomimetismo. Los/as estudiantes adoptan el papel de ingenieros/as de biomimetismo y estudian una población de caracoles. Analizan datos para averiguar por qué algunos organismos tienen más probabilidades de sobrevivir en su ambiente. Piensan en los sistemas compuestos por organismos y el ambiente en el que viven los organismos para comprender cómo el ambiente afecta la probabilidad de supervivencia de los organismos. Los/as estudiantes aplican lo que aprenden sobre estructura y función de las partes corporales de los animales para planificar, crear y probar diseños que resuelven problemas, como un robot que puede sacar las plantas invasivas y molerlas.

Las condiciones atmosféricas y el clima: establecer una reserva para orangutanes.

En el papel de meteorólogos/as, los/as estudiantes investigan patrones de condiciones atmosféricas y clima para poder crear argumentos científicos sobre dónde establecer una reserva para orangutanes. Utilizan el pensamiento matemático para encontrar patrones en datos sobre las condiciones atmosféricas, y consideran escala, proporción y cantidad al aprender a tomar medidas fiables de las condiciones atmosféricas. También definen y trabajan para resolver un problema de ingeniería relacionado con peligros naturales.