GENERATIONGENIUS
ALWAYS QUESTION. ALWAYS WONDER.

GUÍA DEL MAESTRO

LA BIOTECNOLOGÍA
GRADOS 6-8

MITOS COMUNES

- **La selección artificial produce nuevos genes.**
  En la selección artificial, los organismos se crían para obtener rasgos específicos; los rasgos buscados deben estar ya en la población. Por ejemplo, los perros con patas cortas que se cruzan con otros perros con patas cortas generan finalmente razas que siempre tienen patas cortas, como los perros salchicha. El gen de las patas cortas ya existía; la selección artificial sólo hizo que los perros de patas cortas fueran más comunes con mayor rapidez.

- **La biotecnología es un nuevo campo de la ciencia.**
  Desde el uso de las hojas de los árboles como ventiladores hasta el desarrollo de extremidades robóticas, la biotecnología ha existido desde hace tanto tiempo como el ser humano. Los seres humanos han utilizado el mundo que les rodea durante siglos y, al igual que otros campos de la ciencia, la biotecnología ha evolucionado con el tiempo para incluir muchos campos diferentes de la ciencia, incluyendo la informática.

- **La biotecnología sólo incluye las ciencias biológicas.**
  En realidad, la biotecnología incluye el uso de todas las ciencias, ya que todas ellas trabajan conjuntamente. Por ejemplo, cuando se trabaja en medicamentos que ayudan al ser humano, los científicos e investigadores deben estudiar cómo la química (medicamento) afecta al proceso biológico (cuerpo humano).

SELECCIÓN ARTIFICIAL

La selección artificial es el proceso mediante el cual los humanos eligen los rasgos que quieren que tengan los organismos. Este proceso se utiliza tanto con las plantas como con los animales, y permite a los humanos diseñar organismos para que tengan un aspecto específico o realicen una función determinada. La selección artificial ha dado lugar a nuevas razas de perros y a muchas variedades de frutas y verduras, como las "*grapples*" (manzanas con sabor a uva) y las "*cotton-candy grapes*" (uvas con sabor a algodón de azúcar).

EL USO DEL ADN EN LA BIOTECNOLOGÍA

El uso del ADN ha significado un gran cambio en la biotecnología. El ADN se utiliza en muchas áreas de la ciencia, desde la creación de baterías hasta la resolución de crímenes. Los científicos conocen el ADN desde el siglo XIX, pero el mapeo de las secuencias de ADN no se produjo hasta la década de 1960. Hoy en día, el ADN se utiliza para diversas cosas, como en las pruebas de paternidad, la producción de alimentos y como evidencia en las escenas de crímenes.

TERAPIA GÉNICA

La terapia génica es un tipo de tratamiento bastante nuevo que puede utilizarse para tratar determinadas enfermedades y trastornos. El objetivo de la terapia génica es tratar una enfermedad desde su origen (la célula), sustituyendo las células enfermas por células sanas. En la actualidad, la terapia génica se puede llevar a cabo de varias formas, como la adición de genes y la edición de genes en los tratamientos de terapia génica.

CONSEJOS PARA LOS MAESTROS

Muchos estudiantes conocen la biotecnología, pero no saben mucho sobre ella ni todo lo que abarca. Los alumnos pueden recordar temas que han visto en películas como "*Jurassic Park*" o "*Iron Man*". Durante la clase, permita que los alumnos mencionen y compartan estas ideas y cualquier otra, ya que esto proporciona información de referencia que se puede desarrollar. Facilitar un debate sobre la biotecnología es también una buena forma de identificar ideas incorrectas sobre las capacidades y limitaciones científicas.

SOBRE ESTA UNIDAD

Esta unidad fue desarrollada por la *National Science Teaching Association (NSTA)* para complementar el vIdeo de *Generation Genius* y apoyar los *NGSS*.

Nos han solicitado que proporcionemos la siguiente información con esta unidad:

Los *Next Generation Science Standards (NGSS)* son los estándares nacionales relativos a la forma en que los estudiantes aprenden ciencia, y se basan en la investigación contemporánea presentada en *A Framework for K-12 Science Education (the Framework).* Los cambios requeridos por este marco para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias se resumen en esta infografía: *A New Vision for Science Education* [Una nueva visión para la educación científica].

Al principio de cada unidad de *Generation Genius*, se presenta un fenómeno a los alumnos y éstos tratan de explicarlo. Los estudiantes se darán cuenta de que tienen lagunas de conocimientos y harán preguntas, lo que les motivará a desarrollar las ideas científicas que necesitan para explicar cómo o por qué se ha producido el fenómeno. La manera en que los estudiantes se apropian de estas ideas es a través de una participación activa en las prácticas de ciencia e ingeniería (SEP, por sus siglas en inglés). Este proceso de búsqueda de sentido, o de hacer ciencia para descubrir cómo funciona el mundo, es uno de los principales enfoques que promueve este marco.

Para emprender en las prácticas de ciencia e ingeniería, los alumnos deben formar parte de una comunidad de aprendizaje que les permita compartir sus ideas, evaluar ideas contrapuestas, dar y recibir críticas y llegar a un consenso. Los alumnos pueden empezar compartiendo ideas con un compañero, luego con un grupo pequeño y, finalmente, con toda la clase. Esta estrategia crea oportunidades para que todos los alumnos puedan ser escuchados, desarrollen su confianza y tengan algo que aportar a los debates en clase. Cada unidad de *Generation Genius* proporciona recursos conversacionales para facilitar este tipo de debates productivos entre los alumnos, que contribuyen al afianzamiento de nuevos conocimientos.

¿Está emocionado por continuar avanzando hacia la nueva visión de la enseñanza científica? Consulte la página de la *Generation Genius Teacher Guide* en el sitio web de la NTSA para conocer los recursos y estrategias para que todos los alumnos de su clase se comprometan en **hacer** ciencia.

"Next Generation Science Standards" es una marca registrada de Achieve, Inc. Una organización sin fines de lucro dedicada a elevar los estándares académicos y los requisitos de graduación.