



CIENCIA EN LA GRANJA

PÚBLICO OBJETIVO

Estudiantes de secundaria en clases de ciencias y ciencias ambientales

OBJETIVOS DEL PROGRAMA

- Educar a los estudiantes sobre las tecnologías científicas utilizadas en la agricultura del siglo 21
- Crear conciencia sobre los principios que usan los granjeros para asegurarse de que las vacas estén bien cuidadas
- Explorar técnicas utilizadas en la agricultura moderna que sean beneficiosas para el medio ambiente
- Examinar los esfuerzos para hacer que los alimentos sean más nutritivos

COMPONENTES DEL PROGRAMA

- Esta guía para maestros
- Tres hojas de actividades para estudiantes, que se alinean con los estándares NGSS y CCSS ELA.
- Acceda a una visita virtual a la granja en <https://www.wisconsinadairy.org/Youth-and-Schools/Dairy-Education/Farm-Tour>
- Micrositio con la tabla de estándares descargable, claves de respuestas y más materiales e ideas en ymiclassroom.com/WisconsinDairy
- Comente en línea en ymiclassroom.com/feedback-WisconsinDairy



TECNOLOGÍA AGRÍCOLA

Pida a los estudiantes que piensen en las maneras en que usan la tecnología para facilitar el trabajo o para vivir más cómodamente.

Sus ejemplos pueden incluir las computadoras, el Bluetooth y los mapas GPS. Dígales a los estudiantes que la tecnología también es usada en las granjas para ayudar a producir los alimentos que comemos.

Haga que los estudiantes lean la introducción de la actividad, y que analicen cómo puede haber cambiado sus ideas sobre lo que significa ser granjero.

Luego haga que los estudiantes vayan a https://youtu.be/_4_ilgABMM?si=z2ogZjf82crEYzVZ para ver un video sobre cómo la robótica ha mejorado el cuidado de las vacas y la producción de leche. Luego, haga que los estudiantes respondan a las preguntas detalladas por escrito o en una discusión en clase.

Para la parte 2, vea el video sobre la tecnología en la cosecha en <https://youtu.be/ki6XtYvszEU>. Luego, divida a los estudiantes en grupos y asigne a cada equipo una de las tecnologías mencionadas: drones, GPS, SIG, robots. Establezca un tiempo para la investigación, luego reúna a los grupos para compartir lo que aprendieron.



ECOLOGÍA DE LA GRANJA

Los avances en tecnología y biociencia ayudan a los granjeros a producir mejores cultivos, pero sin un entorno de crecimiento saludable, esos cultivos están condenados al fracaso.

Explique a los estudiantes que los granjeros usan prácticas que protegen y nutren el medio ambiente. Esto se llama agricultura sostenible. Estas prácticas ayudan a conservar energía y agua, minimizar la contaminación y mejorar la salud del suelo.

Haga que los estudiantes lean sobre las prácticas de agricultura sostenible en la primera columna de la hoja de actividades, y luego decidan si esa práctica ayuda a conservar energía, conservar agua, minimizar la contaminación y/o mejorar la salud del suelo. Luego pida a los estudiantes que piensen en una forma en la que ellos puedan ayudar a lograr los mismos objetivos ambientales en casa.

Respuestas: 1: A, B, C, D; 2: C; 3: A, B, C; 4: B, C, D; 5: C; 6: A, C; 7: C. Para obtener información más detallada, descargue la clave de respuestas en ymiclassroom.com/WisconsinDairy.



BIOLOGÍA DE GRANJA

Esta actividad explora cómo los avances en biociencia han ayudado a mejorar las prácticas agrícolas y proporcionar una perspectiva científica sobre el debate sobre los OGM. Comience discutiendo cómo evolucionan las especies a través de la selección natural. Los organismos con mutaciones genéticas que los ayudan a adaptarse a su entorno tienen más probabilidades de reproducirse y transmitir sus genes beneficiosos a sus descendientes.

Recuérdelos a los estudiantes que las granjas son los laboratorios biotecnológicos originales. Fueron los experimentos con cultivo selectivo de plantas de guisantes, los que llevaron a Gregor Mendel a descubrir las reglas subyacentes de la genética.

Explique cómo los granjeros han utilizado el cultivo selectivo para crear nuevos tipos de alimentos. En la antigüedad, los granjeros con cosechas de trigo, por ejemplo, seleccionaban plantas con granos más grandes como las semillas para su próxima cosecha. Los granjeros también han utilizado el cruzamiento — organismos de apareamiento que muestran una característica genética deseada para crear un nuevo híbrido, como la sandía sin semillas.¹

Desde la década de 1990, la ingeniería genética ha proporcionado otra forma de mejorar el rendimiento y la calidad de los cultivos. Al agregar un nuevo gen al ADN de una planta, los científicos han creado cultivos que pueden resistir plagas de insectos y malezas sin ser dañinos para los humanos. Esta ingeniería genética ha permitido a las granjas reducir el uso de herbicidas y pesticidas, reduciendo así los impactos en el medio ambiente.²

Los animales y plantas creados a través de la ingeniería genética a veces se denominan OGM — organismos genéticamente modificados. A algunas personas les preocupa que los OGM tengan consecuencias desconocidas. Sin embargo, los beneficios de los OGM están mejorando la agricultura en todo el mundo.³ El arroz dorado, por ejemplo, tiene el potencial de prevenir la ceguera en los niños. Los cultivos transgénicos también pueden ayudar a conservar el suelo y el agua. El ahorro de costos ayuda a que los alimentos nutritivos sean más asequibles para los consumidores.

Haga que cada estudiante compare la ingeniería genética con el cultivo selectivo sopesando los pros y los contras de cada método en función de los ejemplos proporcionados. Luego pídale que escriban un párrafo explicando los beneficios nutricionales posteriores para las familias.

RECURSOS

- **Visitas virtuales a granjas lecheras** www.wisconsinadairy.org/Youth-and-Schools/Dairy-Education/Farm-Tour
- **"Cultivo, genética y genómica de manzanas"** nyshs.org/wp-content/uploads/2015/10/Brown-Pages-from-NYFQ-Book-Fall-2015.pdf
- **Biociencia agrícola** www.fda.gov/food/consumers/agricultural-biotechnology

1. Más información sobre el cultivo selectivo de sandía: <https://www.watermelon.org/the-slice/where-does-seedless-watermelon-come-from/>
 2. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21645698.2020.1773198>
 3. Para más información sobre el debate sobre los OGM, los estudiantes pueden ver la película "La evolución de los alimentos", disponible en <https://foodevolutionmovie.com/>.

ESTIMADO EDUCADOR,

Alimentar al mundo es un honor y un privilegio, pero no es una tarea fácil, y es algo en lo que los granjeros lecheros de Wisconsin se enfocan todos los días mientras cuidan sus granjas. Garantizar que el producto pase de la granja a la mesa de la manera más segura, fresca y asequible posible es un proceso complejo que comienza en la granja.

¿Conocen sus estudiantes el papel que juega la tecnología en las granjas lecheras de hoy en día? Los granjeros modernos utilizan teléfonos inteligentes, GPS, drones y robots a lo largo de la cadena de suministro. La agricultura de precisión, junto con las últimas investigaciones, permite a las granjas lecheras del siglo 21 mejorar continuamente el cuidado, la sostenibilidad y la nutrición de los animales.

Este programa educativo gratuito de Dairy Farmers of Wisconsin y los especialistas en planes de estudio de Young Minds Inspired, presentará a sus estudiantes los importantes roles que juegan la tecnología y la biociencia en la agricultura moderna, y los ayudará a comprender cómo estos avances en las prácticas agrícolas contribuyen a la salud de nuestro medio ambiente, de los animales que cuidan los granjeros y de nuestras familias.

Por favor, fotocopie y comparta estos materiales con otros maestros de su escuela. Háganos saber su opinión sobre de este programa comentando en ymiclassroom.com/feedback-WisconsinDairy.

Atentamente,

Tina Peterson

Tina Peterson, Directora de Dairy Farmers of Wisconsin

Dr. Dominic Kinsley

Dr. Dominic Kinsley,
Editor jefe
Young Minds Inspired
(mentes jóvenes inspiradas)

YMI
¿Preguntas? Comuníquese con nosotros de manera gratuita al 1-800-859-8005 o por correo electrónico a feedback@ymiclassroom.com.



Adaptado de un programa desarrollado por la American Dairy Association Northeast (asociación láctea americana del noreste).

TECNOLOGÍA AGRÍCOLA

La tecnología ha hecho que la agricultura moderna sea más productiva. En las granjas lecheras, también mantiene a las vacas más sanas y más cómodas. ¡Algunos granjeros ordeñan vacas en su granja usando robots!



Parte 1 Los sistemas robóticos de ordeño permiten a las vacas elegir cuándo quieren ser ordeñadas y proveen a los granjeros de información valiosa sobre la salud y los hábitos de cada animal. Para ver cómo, mire el video en https://youtu.be/_4_IlgABMM?si=z2ogZjf82crEyZvZ. Piense en cómo los sistemas robóticos de ordeño ayudan a los granjeros a cuidar mejor de su ganado. Luego, responda las preguntas a continuación.

1. ¿Cómo benefician las máquinas de ordeño robóticas a los granjeros? _____

2. ¿Qué tipo de información obtienen los sensores sobre cada vaca? _____

3. ¿Por qué las vacas eligen ser ordeñadas? _____

4. ¿Cómo ayudan las máquinas de ordeño robóticas a los granjeros a cuidar mejor de cada vaca? _____



Parte 2 Los granjeros modernos también utilizan otros tipos de tecnología y datos para cuidar sus granjas, resolver problemas y mejorar sus resultados. Este es un enfoque de agricultura de precisión para la gestión agrícola. Por ejemplo, algunos granjeros utilizan tecnologías satelitales y de sensores como SIG (sistemas de información geográfica, o GIS) para recopilar información sobre su suelo, cultivos, ganado e incluso el clima. Usan GPS (sistemas de posicionamiento global, por sus siglas en inglés) para mapear campos, guiar tractores y controlar cultivos, incluso de noche. Los drones y robots se pueden usar para dispersar productos químicos, arar campos, plantar semillas, desherbar, regar y cosechar los cultivos. Vea cómo un granjero lechero usa la tecnología en el video <https://youtu.be/ki6XtYvszEU>. Estas herramientas ahorran tiempo y dinero. Para los granjeros lecheros, significa más tiempo dedicado al cuidado de las vacas.

Elija una de las tecnologías mencionadas en el párrafo anterior. Investigue cómo se usa en las granjas lecheras modernas y escriba de 3 a 4 beneficios que ofrece a los animales, las granjas, el medio ambiente y las familias. Escriba su lista en el reverso de esta hoja.





ECOLOGÍA AGRÍCOLA



Los granjeros lecheros de hoy en día utilizan prácticas agrícolas sostenibles para proteger el medio ambiente conservando energía y agua, reduciendo la contaminación y aportando a la salud del suelo. La salud del suelo se refiere a la capacidad del suelo para funcionar como un ecosistema que puede sustentar plantas, animales y humanos.

Mire la tabla a continuación. Lea sobre las prácticas agrícolas sostenibles en la primera columna y luego decida si esa práctica ayuda a conservar energía, conservar agua, reducir los desechos y la contaminación o mejorar la salud del suelo colocando una "X" en la casilla correcta. Puede marcar más de una casilla para cada práctica sostenible. Luego, escriba una forma en que pueda ayudar a lograr esos mismos objetivos ambientales en su hogar.

Los granjeros lecheros de Wisconsin están comprometidos con el reciclaje y el mantenimiento del equilibrio ecológico en todos los aspectos de sus granjas.

Práctica agrícola sostenible	A. Conserva energía	B. Conserva agua	C. Reduce los desechos y la contaminación	D. Mejora la salud del suelo	E. ¿Qué puedo hacer?
1. El estiércol de vaca se usa en lugar de fertilizante comercial para mejorar la calidad del suelo.					
2. Los digestores de metano utilizan el gas emitido por el estiércol de vaca como combustible para generar electricidad.					
3. Algunos granjeros lecheros usan un dispositivo llamado enfriador de placas para enfriar la leche a medida que se extrae de una vaca. El agua fría pasa directamente del pozo a través del enfriador de placas y absorbe el calor de la leche tibia. Luego, los agricultores reutilizan esta agua de diferentes maneras: como agua potable para las vacas (que prefieren agua tibia); para enfriar las vacas con un rocío fino cuando hace calor; para lavar el equipo agrícola y limpiar el suelo del establo.					
4. Los cultivos de cobertura en los campos ayudan a conservar el suelo y los nutrientes, además de disminuir la escorrentía.					
5. Los paneles solares en los techos de los establos generan electricidad para su uso en la granja.					
6. Materiales reciclados, como papel de desecho triturado, sólidos de estiércol secos e incluso la arena (que se puede reutilizar una y otra vez) se usa como cama para las vacas.					
7. Las cáscaras de naranja, las semillas de algodón y otras sobras se mezclan con grano para proporcionar alimento nutritivo para las vacas.					



BIOLOGÍA AGRÍCOLA

Las granjas son los primeros laboratorios biotecnológicos.

Desde la antigüedad, los granjeros han utilizado el *cultivo selectivo* para que los alimentos que comemos estén más ampliamente disponibles y sean más nutritivos. Hoy en día, los avances científicos han permitido la transferencia de genes específicos de un organismo a otro. Este proceso se llama *ingeniería genética*.

La tabla a continuación muestra el impacto del cultivo selectivo y la ingeniería genética en la agricultura moderna, incluidos ejemplos que mejoran nuestro suministro de alimentos. Discuta la tabla con su clase y luego use el espacio a continuación y la parte posterior de la hoja para comparar y contrastar ambos métodos.



Los granjeros lecheros de Wisconsin rastrean el historial genético de sus vacas

Parte 1

Cría selectiva	Ingeniería genética
Elija los padres con los rasgos que quiera. Estos se transmitirán a la descendencia.	Agregue el gen del rasgo que desee al ADN del organismo para que pueda transmitirse a la descendencia.
Ejemplos	Ejemplos
<p>1. El trigo resistente a las enfermedades se crea al cultivar plantas de trigo resistentes con plantas de trigo que tienen un alto rendimiento. Como resultado, las familias tienen un mejor acceso a granos nutritivos, a un costo menor.</p> <p>2. La cantidad de proteína en la leche mejora al criar vacas lecheras con toros que tienen altos niveles de producción de proteínas.</p> <p>3. Las manzanas resistentes se crean cuando se injerta una variedad dulce de manzana en el tronco de una variedad resistente a los hongos. Esto le da el beneficio de manzanas de frutos dulces, de mayor producción que son resistentes a los hongos. Esto significa más fruta para más familias.</p>	<p>1. Los científicos han diseñado vacas lecheras para producir anticuerpos humanos contra virus como la influenza y el ébola. Esto podría permitir el tratamiento de un gran número de personas en un corto período de tiempo.¹</p> <p>2. Los científicos han creado un tipo especial de soja que produce aceite con más grasas "saludables" y sin grasas trans, reduciendo el colesterol y el riesgo de enfermedades cardíacas.</p> <p>3. Cuando los científicos agregaron los genes que producen Vitamina A en las zanahorias al ADN del arroz blanco, crearon el "arroz dorado" — un alimento rico en vitamina A para los países donde la deficiencia de vitamina A causa ceguera infantil.</p>
Similitudes:	
Diferencias:	

Parte 2

Los granjeros lecheros utilizan muchos otros tipos de biotecnología para mejorar la producción de alimentos. ¿Cómo la biotecnología en las granjas lecheras apoya las necesidades nutricionales de las personas? Escriba su respuesta en el reverso de esta hoja.

1. <https://www.technologyreview.com/2016/10/04/107551/cows-engineered-with-human-genes-could-stop-our-next-disease-outbreak/>





CIENCIA EN LA GRANJA CLAVES DE RESPUESTAS



Utilice estas claves de respuestas para guiar la discusión, al revisar las respuestas de los estudiantes a las preguntas de la actividad.

TECNOLOGÍA AGRÍCOLA

PARTE 1

- 1. ¿Cómo benefician las máquinas de ordeño robóticas a los granjeros?**
Las máquinas de ordeño robóticas permiten ordeñar a las vacas a intervalos regulares con poca mano de obra humana, lo que ahorra tiempo a los granjeros para concentrarse en otras tareas y reduce en gran medida sus costos de mano de obra. Las máquinas son más eficientes, por lo que aumentan la producción total de leche.
- 2. ¿Qué tipo de información obtienen los sensores sobre cada vaca?**
Los sensores rastrean datos como la cantidad de alimento que come cada vaca, la frecuencia con la que se ordeña, el tiempo que se ordeña y su ritmo de ordeño de preferencia. Los sensores de la máquina de ordeño detectan la ubicación de los pezones para asegurarse de que se enganchen cómodamente.

PARTE 2

La agricultura de precisión es el uso de tecnologías digitales para mejorar la gestión agrícola. Las herramientas que se mencionan a continuación pueden ayudar a aumentar la eficiencia y la precisión en todos los pasos, desde la planificación hasta la cosecha.

Los estudiantes deben tener en cuenta que todas estas herramientas reducen los costos para los granjeros, lo que conduce a precios más bajos en el supermercado – por lo que, en última instancia, brindan un mayor acceso a alimentos nutritivos a más familias. La agricultura de precisión también reduce el impacto ambiental de la agricultura porque las mediciones más precisas de la salud del suelo permiten a los granjeros usar menos pesticidas, fertilizantes comerciales y productos químicos en todos los ámbitos, y solo cuando sea necesario. Los estudiantes también deben proporcionar ejemplos, tales como:

Sistemas de Posicionamiento Global (GPS, por sus siglas en inglés)

Se utiliza para ayudar a los granjeros a mapear sus campos, guiar el equipo agrícola en el campo y controlar los cultivos.

- Reduce los costos de mano de obra y permite que el trabajo se realice fuera de horario, o cuando la mano de obra no está disponible.
- Ayuda a maximizar y planificar mejor el uso de los campos
- Ayuda a los granjeros a planificar y protegerse contra los fenómenos meteorológicos
- Permite dirigir los pulverizadores de cultivos y pulverizadores de aeronaves sin necesitar la presencia de "señaladores" humanos

3. ¿Por qué las vacas eligen ser ordeñadas?

Las vacas disfrutan de un alimento más delicioso, que está disponible en el establo de ordeño. Además, el ordeño frecuente es más cómodo para las vacas.

4. ¿Cómo ayudan las máquinas de ordeño robóticas a los granjeros a cuidar mejor de cada vaca?

Los granjeros tienen más tiempo para interactuar con las vacas y manejar su salud. Pueden usar la información recopilada de los transpondedores para comprender las necesidades únicas de cada vaca y rastrear cualquier cambio que pueda indicar un cambio en su salud.

Sistemas de Información Geográfica (SIG) y tecnología de sensores

Se usa para ayudar a los granjeros a analizar las condiciones del suelo, estimar su cosecha y determinar dónde y cuánto fertilizante y/o pesticida necesitan utilizar. Los estudiantes pueden leer más aquí: <https://smallfarms.cornell.edu/2017/04/use-of-gis/>.

- Reducen los costos de riego, fertilizantes y/o pesticidas utilizados al identificar áreas específicas donde se necesitan.
- Reducen el impacto ambiental minimizando la labranza y el uso de pesticidas.
- Aumentan las ganancias mediante una mejor estimación de los tiempos de cosecha y el rendimiento, y una resolución más rápida de problemas como la erosión y los brotes de insectos.
- Ayudan a los granjeros a planificar qué cultivos cultivar y dónde, para mantener mejor el suelo.
- Permiten una planificación más efectiva al proporcionar proyecciones de fluctuaciones actuales y futuras en la precipitación, la temperatura y la producción de cultivos.

Drones/Robots

Utilizados para ordeñar y alimentar vacas, y para plantar semillas, desherbar, regar y cosechar cultivos.

- Reducen los costos y la dependencia de la mano de obra para tareas que requieren de mucho tiempo.
- Proporcionan una mayor eficiencia en la alimentación de vacas y la cosecha de cultivos, y dispersar más uniformemente el agua y las semillas.
- Aumentan la salud de los cultivos al proporcionar datos precisos y en tiempo real sobre la salud del suelo



CIENCIA EN LA GRANJA CLAVES DE RESPUESTAS



ECOLOGÍA AGRÍCOLA

Práctica agrícola sostenible	A. Conserva energía	B. Conserva agua	C. Reduce los desechos y la contaminación	D. Mejora la salud del suelo	E. ¿Qué puedo hacer?
1. Se utiliza estiércol de vaca en lugar de fertilizantes comerciales para mejorar la calidad del suelo.	Se necesita energía para fabricar fertilizantes comerciales y transportarlos a los granjeros. El uso del estiércol de la granja reduce el consumo y los costos energéticos.	Muchos fertilizantes comerciales deben mezclarse con agua, pero el estiércol de vaca contiene agua que ayuda a fertilizar los campos.	El uso de estiércol para fertilizar los cultivos lo convierte en un recurso en lugar de un desecho.	El estiércol de vaca es un fertilizante natural que nutre los cultivos. Su uso también aporta carbono y nutrientes al suelo, aumentando su productividad.	Haga compost en casa y use ese compost para fertilizar su jardín, árboles, arbustos, etc.
2. Los digestores de metano utilizan el gas emitido por el estiércol de vaca como combustible para generar electricidad.			Al ser liberado en la atmósfera, el metano es un potente gas de efecto invernadero. Sin embargo, cuando se utiliza para generar electricidad, produce agua y dióxido de carbono, un gas de efecto invernadero menos potente. Además, el metano no produce muchos de los contaminantes potencialmente dañinos que emiten otras fuentes de energía, como el carbón y el petróleo.		Conserve energía en casa. Apague las luces y los electrodomésticos cuando no los esté usando, use bombillas de bajo consumo, etc. (Consulte https://www.alliantenergykids.com/UsingEnergyWisely/SavingEnergyAtHome para obtener muchas otras sugerencias).

(continuación)



CIENCIA EN LA GRANJA CLAVES DE RESPUESTAS



ECOLOGÍA AGRÍCOLA (CONTINUACIÓN)

Práctica agrícola sostenible	A. Conserva energía	B. Conserva agua	C. Reduce los desechos y la contaminación	D. Mejora la salud del suelo	E. ¿Qué puedo hacer?
<p>3. Algunos granjeros lecheros utilizan un dispositivo llamado enfriador de placas para enfriar la leche al salir de la vaca. El agua fría pasa directamente del pozo a través de un enfriador de placas y absorbe el calor de la leche tibia. Los granjeros reutilizan esta agua de diferentes maneras: como agua para dar de beber a las vacas (que prefieren el agua tibia); para refrescarlas con un rociador cuando hace calor; para lavar el equipo de la granja y limpiar el suelo del establo.</p>	<p>Al usar un enfriador de placas y transferir el calor de la leche al agua fría, se consume menos energía para calentar agua destinada a limpiar equipos y menos energía en enfriar la leche en el tanque de almacenamiento.</p>	<p>El agua se utiliza una y otra vez en lugar de extraer agua fresca para cada actividad. Al utilizar el agua del enfriador de placas en otras partes de la granja, por ejemplo, para el agua para beber de las vacas, los granjeros usan menos agua.</p>	<p>Al pasar por el establo, el agua puede recoger elementos como el estiércol del suelo. Al ser usada en los campos, el estiércol presente en el agua sirve para fertilizar los cultivos, convirtiéndolo así en un recurso en lugar de un desecho.</p>		<p>¿Cómo puede conservar agua? Cierre el grifo al cepillarse los dientes, tome duchas más cortas y recoja el agua de lluvia para regar las plantas dentro de la casa.</p>
<p>4. Los cultivos de cobertura mantienen el suelo y los nutrientes en su lugar y reducen la escorrentía.</p>		<p>Ayuda a mantener los arroyos limpios y fluyendo libremente. Además, mejora la salud y la porosidad del suelo. El suelo puede retener más agua de lluvia, lo que reduce la necesidad de riego adicional.</p>	<p>La vegetación y la cubierta vegetal ayudan a filtrar contaminantes como pesticidas y sedimentos de la escorrentía del campo.</p>	<p>La reducción de la escorrentía y la erosión ayuda a conservar los nutrientes en el campo, donde deben estar, en lugar de ser arrastrados por la lluvia. Esto, al mismo tiempo mejora la calidad del suelo para la siguiente temporada. También mejora la capacidad del suelo para retener agua, y beneficia a la comunidad microbiana del suelo.</p>	<p>Participe en eventos organizados para sembrar vegetación a lo largo de las orillas de arroyos, lagos, etc. Siembre vegetación nativa en su jardín, en los terrenos de la escuela, etc. Algunas escuelas y propietarios construyen jardines de lluvia (www.epa.gov/soakuptherain/soak-rain-rain-gardens).</p>



CIENCIA EN LA GRANJA CLAVES DE RESPUESTAS



ECOLOGÍA AGRÍCOLA (CONTINUACIÓN)

Práctica agrícola sostenible	A. Conserva energía	B. Conserva agua	C. Reduce los desechos y la contaminación	D. Mejora la salud del suelo	E. ¿Qué puedo hacer?
5. Los paneles solares en los techos de los graneros generan electricidad para su uso en la granja.			La energía solar no emite gases de efecto invernadero ni otros contaminantes atmosféricos.		Conserve energía en casa. Apague las luces y los electrodomésticos cuando no los esté usando, use bombillas de bajo consumo, etc. (Consulte https://www.alliantenergykids.com/UsingEnergyWisely/SavingEnergyAtHome para obtener muchas otras sugerencias). Considere usar energía solar en su hogar.
6. Se utilizan materiales reciclados como papel triturado, estiércol seco e incluso arena (que puede reutilizarse una y otra vez) como cama para las vacas.	El uso de estos materiales reduce la necesidad de transportar otros materiales para las camas, o al menos reduce el número de envíos necesarios, debido a su reutilización en la granja, lo que reduce el consumo de combustible y los costos.		Mantiene estos materiales fuera de los vertederos.		¿Cómo puede reciclar más allá de lo que su municipio ya requiere? ¿Puede usar el reverso de las hojas impresas para tomar notas en lugar de una hoja nueva? ¿Puede empezar a compostar en casa con desechos de comida para nutrir su jardín?
7. Las cáscaras de naranja, las semillas de algodón y otros restos de alimentos se mezclan con granos para proporcionar alimento nutritivo para las vacas.			Mantiene estos "restos de alimentos" fuera de los vertederos.		Haga compost con los restos de alimentos en casa y úselo para fertilizar su jardín, árboles, arbustos, etc.



CIENCIA EN LA GRANJA CLAVES DE RESPUESTAS



BIOLOGÍA AGRÍCOLA

Cultivo selectivo e ingeniería genética

Similitudes: Ambos procesos alteran el ADN de un organismo para crear un nuevo organismo con diferentes rasgos genéticos.

Diferencias: La cría selectiva opera a través de procesos reproductivos y de crecimiento naturales. La ingeniería genética opera mediante la manipulación científica del ADN de un organismo.

¿Cómo la biotecnología en las granjas lecheras apoya las necesidades nutricionales de las personas?

La biotecnología permite a los granjeros lecheros cultivar más cultivos forrajeros utilizando la misma cantidad de tierra, agua y otros recursos naturales. Estos cultivos constituyen una gran parte de la dieta de las vacas, que los nutricionistas diseñan cuidadosamente para mantener a las vacas sanas y productivas, al tiempo que continúan reduciendo los costos de los granjeros. El resultado es que más personas tienen acceso asequible a leche y productos lácteos nutricionalmente ricos.

Idea de actividad de seguimiento: Para completar esta lección, como un proyecto de discusión o escritura, haga que su clase haga una lluvia de ideas sobre otras preocupaciones nutricionales que la biotecnología pueda abordar algún día.

