



DE LA MILPA A MARTE: CULTURA ALIMENTARIA LATINA Y EL FUTURO DE LA AGRICULTURA ESPACIAL

DURACIÓN

1 lección
1 período de clase (50 min)

NIVELES DE GRADO

6-8

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

En esta lección de 50 minutos para escuela secundaria, los estudiantes exploran la sorprendente conexión entre las tradiciones culinarias latinas y el futuro de la exploración espacial. Comienzan reflexionando sobre alimentos que les recuerdan a la familia y al hogar, luego profundizan en el significado cultural de platillos como los tamales, el mole y las pupusas, la sabiduría indígena de 9,000 años de antigüedad de las “Tres Hermanas” (maíz, frijoles y calabaza), y el experimento real de la NASA en 2021 que cultivó chiles Hatch a bordo de la Estación Espacial Internacional. Luego, los estudiantes ponen en práctica lo aprendido mediante una actividad grupal colaborativa llamada “Diseña tu Milpa Espacial”, en la que equipos de 3 a 4 estudiantes diseñan un pequeño jardín espacial para una colonia en Marte, seleccionando tres cultivos latinos culturalmente significativos, explicando su valor cultural y nutricional, y nombrando creativamente su jardín antes de compartirlo en una presentación rápida.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al final de esta lección, los estudiantes podrán:

1. Explicar el significado cultural de la comida en las comunidades latinas identificando al menos tres platillos tradicionales y conectándolos con la familia, la identidad y la herencia cultural.
2. Describir las “Tres Hermanas” y el sistema de cultivo de milpa como un ejemplo de conocimiento científico indígena que demuestra relaciones simbióticas entre organismos.
3. Analizar el papel de la comida en el bienestar humano, incluyendo su impacto en la nutrición física y la salud emocional/cultural—particularmente para los astronautas en el espacio.
4. Diseñar una “Milpa Espacial” sostenible para una colonia en Marte, seleccionando cultivos culturalmente significativos y justificando sus elecciones con evidencia cultural y nutricional.

ESTÁNDARES

ESTÁNDARES DE CIENCIA PARA LA PRÓXIMA GENERACIÓN (NGSS)

MS-LS2-5

Evaluar soluciones de diseño en competencia para mantener la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

MS-ESS3-3

Aplicar principios científicos para diseñar un método que permita monitorear y minimizar el impacto humano en el medio ambiente.

COMMON CORE: ELA

CCSS.ELA-LITERACY.SL.6-8.1

Participar de manera efectiva en una variedad de discusiones colaborativas con diferentes compañeros sobre temas apropiados para su grado, desarrollando las ideas de otros y expresando las propias con claridad.

CCSS.ELA-LITERACY.L.6.1

Demostrar dominio de las convenciones de la gramática y el uso estándar del inglés al escribir o hablar.

CCSS.ELA-LITERACY.L.6.2

Demostrar dominio de las convenciones de mayúsculas, puntuación y ortografía estándar del inglés al escribir.

MATERIALS

- Hojas de trabajo para estudiantes
- Materiales de dibujo
- Papel para cartel

PLAN DE LA LECCIÓN

INTRODUCCIÓN (15 MINUTOS)

1. Comenzar presentando a Blue Origin y Club for the Future
2. Presentar la lección y su propósito
3. Pregunta de introducción: “¿Qué comida te recuerda a tu familia o a tu hogar?”
4. Mostrar 2-3 imágenes de platillos latinos tradicionales (tamales, mole, pupusas)
5. Pregunta inicial: “¿Podrían los astronautas comer estos alimentos en el espacio?”

MINI-LECCIÓN PARTE 1: LA COMIDA COMO CULTURA (10 MINUTOS)

1. La comida como identidad
 - a. Familia, festividades y tradiciones (Día de los Muertos, Navidad)
 - b. Diversidad regional entre las culturas mexicana, caribeña, centroamericana y sudamericana
2. Las “Tres Hermanas” de Mesoamérica
 - a. Maíz, frijoles y calabaza – cultivos fundamentales cultivados juntos durante miles de años
 - b. Presentar el sistema de cultivo de milpa (sabiduría agrícola indígena)

MINI-LECCIÓN PARTE 2: PUENTE HACIA LA AGRICULTURA ESPACIAL (10 MINUTOS)

1. ¿Por qué se debería cultivar alimentos en el espacio?
 - a. Las misiones largas a la Luna y a Marte necesitan alimentos frescos
 - b. Beneficio mental/emocional de los sabores familiares lejos de casa
2. Ejemplo real: ¡Chiles en el espacio!
 - a. En 2021, la NASA cultivó chiles Hatch en la Estación Espacial Internacional
 - b. Los astronautas los eligieron por su sabor, valor nutricional Y familiaridad cultural
 - c. Conexión: los cultivos tradicionales latinos podrían dar forma al futuro de la agricultura espacial

ACTIVIDAD: “DISEÑA TU MILPA ESPACIAL” (18 MINUTOS)

Actividad grupal (3-4 estudiantes por grupo):

Diseñar un pequeño jardín espacial para una colonia en Marte que:

- Incluya 3 cultivos latinos culturalmente significativos
- Explique brevemente por qué se eligió cada cultivo (cultural + nutricional)
- Nombre del jardín

Distribución del tiempo:

- Diseñar y conversar: 12 minutos
- Presentación rápida: 6 minutos (30 segundos por grupo)

Materiales: Hoja de trabajo simple, lápices de colores, hoja de referencia de cultivos

CIERRE Y BOLETO DE SALIDA (7 MINUTOS)

Discusión rápida en clase (4 min):

- ¿Cómo ayuda cultivar alimentos familiares a que los astronautas se sientan “como en casa” en el espacio?
- ¿Por qué es importante preservar las tradiciones alimentarias culturales, incluso en nuevas fronteras?

Boleto de salida (3 min)::

- “Escribe una oración sobre cómo las tradiciones alimentarias latinas podrían influir en el futuro de la exploración espacial.”

ADAPTACIONES ADICIONALES

Apoyo lingüístico

- **Folletos bilingües** con vocabulario clave en español
- **Tarjetas visuales de vocabulario** con imágenes junto al texto para todos los términos clave
- **Enseñar previamente el vocabulario clave** antes de la lección: cultura, identidad, nutrición, agricultura, colonia, sostenible
- **Permitir respuestas en español** en la escritura o conversación cuando sea apropiado— ¡celebre los idiomas del hogar de los estudiantes como una fortaleza!
- **Estructuras de oraciones** en las hojas de trabajo:
 - * “Este cultivo es importante para la cultura de ____ porque ____.”
 - * “Elegimos ____ porque le da a los astronautas ____.”

Apoyo visual y auditivo

- Usar **muchas imágenes y diagramas** junto con las instrucciones habladas
- **Repetir las instrucciones** y verificar la comprensión
- Proporcionar una **copia impresa de las diapositivas** para que los estudiantes puedan seguir la clase
- **Subtítulos** en cualquier video que se muestre

TIEMPO	MATERIALES	ACTIVIDAD
15 min Introducción	Diapositivas	(Diapositiva 1) - Dar la bienvenida a los estudiantes (Diapositiva 2) - Preséntate (para los “Club Ambassadors” de Blue Origin que dan la presentación) (Diapositiva 3) - Un poco de información de contexto: ¿alguien ha oído hablar de Blue Origin? - Wait for hands. - Esperar a que levanten la mano. Take some answers. ¿Quién sabe qué hacen en Blue Origin? - Escuchar algunas respuestas. (Diapositiva 4) - Bueno, Blue Origin es una empresa espacial que construye cohetes que llevan personas y cosas al espacio. Su visión es que millones de personas vivan y trabajen en el espacio para el beneficio de la Tierra. ¿De qué maneras podríamos utilizar el espacio para beneficiar a la Tierra? - Esperar a que levanten la mano. Escuchar algunas respuestas. ¡Esas son excelentes respuestas! - Veamos un video sobre cómo están haciendo esto en ¡Blue Origin! - Como vieron en el video, Blue Origin está construyendo cohetes y llevando personas al espacio... todo para el beneficio de la Tierra. (Diapositiva 5) - Blue Origin tiene una misión de 3 partes, y como pueden ver, la tercera misión es “Inspirar a la Próxima Generación”, y ahí es donde entran todos ustedes. - Si vamos a tener millones de personas viviendo y trabajando en el espacio, va a tomar mucho tiempo y mucha capacidad mental, y no va a suceder solo en mi tiempo de vida. - Los necesitamos para que nos ayuden a asumir esta misión y a construir esta vida en el espacio. (Diapositiva 6) - Y ahí es donde entra Club for the Future. Club for the Future es la organización sin fines de lucro creada para completar esa tercera parte de la misión, y ahí es donde entro yo hoy como “Club Ambassador.” (Diapositiva 7-9) - Si el “Club Ambassador” está presentando, usar estas diapositivas para hablar sobre su trayectoria profesional y lo que hace en Blue Origin. - Si el maestro está presentando, omitir estas diapositivas (Diapositiva 10) - Hoy vamos a emprender un viaje que conecta dos cosas que quizás no esperarían que fueran juntas: la comida que nuestras familias han estado cocinando durante miles de años... y el espacio exterior. (Diapositiva 11) - Antes de comenzar, quiero que piensen en esta pregunta: la comida es más que nutrición—es identidad, memoria e historia. ¿Cuál es un alimento que tiene un significado cultural para ti o tu comunidad, y por qué? ¿Qué comida te recuerda a tu familia o a tu hogar? Tal vez sea algo que tu abuela prepara en las festividades, o un platillo que llena la cocina con un aroma que reconocerías en cualquier lugar. - Miren la persona a su lado y compártanlo. Tienen aproximadamente un minuto—¡Vamos! - Circular mientras los estudiantes conversan para escuchar buenas respuestas. - Pedir a 2-3 voluntarios que compartan después. - Afirmar todas las respuestas — no hay una respuesta incorrecta. (Diapositiva 12) - Veamos algunos platillos que provienen de diferentes culturas latinas. Esto es un tamal—masa de maíz relleno de carne, queso o verduras, envuelto en una hoja de maíz y cocido al vapor. Las familias se reúnen para preparar docenas a la vez.

		• Esto es mole—una salsa rica y compleja que puede tener más de 20 ingredientes, incluyendo chiles e incluso chocolate. • Y estas son pupusas—un pan plano grueso y relleno proveniente de El Salvador y Honduras. 11. (Diapositiva 13) • Aquí está mi gran pregunta para ustedes hoy: ¿podrían los astronautas comer estos alimentos en el espacio? Guarden ese pensamiento, porque vamos a volver a él. • No dejar que respondan todavía, que la curiosidad crezca. • Esta es la pregunta principal a lo largo de la lección.
10 min La comida como cultura		1. (Diapositiva 14) • La comida en las culturas latinas no se trata solo de comer—se trata de identidad. Es la forma en que las familias transmiten historias, celebran y recuerdan a las personas que aman. • Piensen en el Día de los Muertos. Las familias construyen altares con los platillos favoritos de sus seres queridos—pan de muerto, tamales, mole. Los espíritus regresan a visitar, y la comida les da la bienvenida a casa. • O la Navidad. En muchas familias latinas, hacer tamales juntos es una tradición donde cada persona tiene una tarea. Es toda una noche en familia. • Y aquí hay algo importante: ‘latino’ no es una sola cultura. Incluye a México, Cuba, Puerto Rico, República Dominicana, Guatemala, Honduras, El Salvador, Colombia, Venezuela, Argentina, Perú—y muchos más. Cada país y región tiene sus propios platillos, ingredientes y tradiciones. • Así que la comida no es solo comida. La comida representa familia, historia e identidad. 2. (Diapositiva 15) • Viajemos en el tiempo. Hace miles de años, los pueblos indígenas de lo que hoy llamamos México y Centroamérica descubrieron algo increíble. Tres cultivos que crecen mejor juntos que por separado: maíz, frijoles y calabaza. Los llamamos las Tres Hermanas. • Aquí está el porqué de su genialidad: el maíz crece alto y les da a los frijoles algo para trepar. Los frijoles devuelven nitrógeno al suelo. La calabaza extiende hojas grandes que mantienen el suelo húmedo y bloquean las malezas. Tres plantas trabajando en equipo para crecer mejor y prosperar. • Esto es ciencia indígena en acción. 3. (Diapositiva 16) • Este sistema se llama la milpa. No es solo agricultura—es toda una forma de pensar sobre cómo las plantas, las personas y la Tierra trabajan juntas. Y se ha usado durante más de 9,000 años. ¡Eso es más antiguo que las pirámides de Egipto! • ¿Por qué creen que es importante que estos cultivos se apoyen entre sí? ¿Qué nos dice eso sobre el conocimiento agrícola indígena? 4. (Diapositiva 17 to 18) • Veamos un video que profundiza más en el tema. • Mostrar cualquiera de los dos videos, es su elección dependiendo de sus estudiantes. • El de Ted Talk habla más sobre la ciencia de cómo funciona la milpa, las tres hermanas, y su historia en forma visual (~5min) • El segundo está en español y habla sobre las milpas y su importancia para las personas (~5min)

18 min Diseña tu Milpa Espacial	Hoja de trabajo del estudiante Hoja de referencia de cultivos	1. (Diapositiva 22) • Repartir la hoja de trabajo del estudiante y la hoja de referencia de cultivos. • Muy bien, aquí está su misión. Van a trabajar en grupos de 3 o 4 para diseñar un pequeño jardín espacial para una colonia en Marte. Voy a llamar a esto su Milpa Espacial. • La van a diseñar como una milpa tradicional, donde tienen que pensar en qué plantas cultivar que se apoyen mejor entre sí y a todo el jardín. • Esto es lo que necesita su jardín. Paso Uno: elijan tres cultivos latinos culturalmente significativos. Usen la Hoja de Referencia de Cultivos que estoy repartiendo para tener ideas—verán maíz, frijoles, calabaza, chiles, tomates, aguacates, quinoa, y más. • Paso Dos: para cada cultivo, escriban una breve razón de por qué lo eligieron. Piensen tanto en la cultura—¿por qué le importa este cultivo a la gente?—como en la nutrición—¿qué le da al cuerpo? • Paso Tres: creen un cartel con sus cultivos. Si tienen tiempo, ¡muéstrennos cómo estarían cultivando esto en el espacio! ¿Cómo se ve el jardín espacial real? • Paso Cuatro—mi parte favorita: ¡NOMBREN su jardín! Sean creativos. Hagan que suene genial. Hagan que tenga significado. Puntos extra por un nombre que cuente una historia. • Tendrán 12 minutos para diseñar y conversar. Luego cada grupo tendrá 30 segundos—una ronda rápida—para compartir con la clase. Rápido, dinámico y divertido. • ¿Alguna pregunta? Genial—¡reúnanse en sus grupos y comiencen! • Circular durante el tiempo de trabajo y hacer preguntas exploratorias: • “¿Por qué eligieron ese cultivo? ¿Qué lo hace especial?” • “¿Cómo trabajan juntos estos cultivos, como las Tres Hermanas?” • “¿Cuál es la historia detrás del nombre de su jardín?” 2. (Diapositiva 23) • ¡Tiempo! Hagamos nuestra ronda rápida. Cada grupo tiene 30 segundos para compartir. Díganos el nombre de su jardín, sus tres cultivos, y una razón rápida de por qué los eligieron. • Dar breves afirmaciones entre grupos: “¡Me encanta ese nombre!” “¡Excelente pensamiento científico!” • Si el tiempo se acorta, pedir a los grupos que solo compartan el nombre del jardín y los cultivos. 3. (Diapositiva 24) • Un trabajo increíble, todos. Me encanta la creatividad y el pensamiento detrás de cada jardín. • Reunamos todo esto. Tengo dos grandes preguntas para ustedes. • Primero: ¿cómo ayuda cultivar alimentos familiares a que los astronautas se sientan ‘como en casa’ en el espacio? • Escuchar algunas respuestas • Segundo: ¿por qué es importante preservar las tradiciones alimentarias culturales—incluso cuando nos dirigimos a lugares completamente nuevos como Marte? • Escuchar algunas respuestas • Cuando los humanos vayan a Marte—y Sí iremos a Marte durante su tiempo de vida—no solo llevaremos cohetes y robots. Llevaremos cultura. Llevaremos historias. Llevaremos la comida que nuestros tatarabuelos cultivaron hace miles de años. • La milpa que plantaron sus ancestros podría convertirse en la milpa en Marte. Eso es algo hermoso para reflexionar.
---	---	---

		4. (Diapositiva 25) • Si el maestro quiere hacer el boleto de salida, hacer el boleto de salida, o saltarlo • O se puede hacer la pregunta del boleto de salida en la plataforma de arte al espacio y enviarla al espacio https://draw.clubforfuture.org/ • Antes de que se vayan, quiero una oración de cada uno. Aquí está su indicación: escriban una oración sobre cómo las tradiciones alimentarias latinas podrían influir en el futuro de la exploración espacial. • Solo una oración reflexiva. Entréguenmela al salir. • Gracias a todos por una clase increíble hoy. Recuerden: el futuro del espacio no se trata solo de tecnología—se trata de quiénes somos, qué comemos, y las culturas que llevamos con nosotros.
--	--	---

HOJAS DE TRABAJO PARA ESTUDIANTES

Nombre: _____ Fecha: _____ Período: _____

JARDÍN MILPA DE MARTE

¡Sean creativos! Piensen en lo que representa su jardín

Nombre del jardín: _____

Elige tus 3 cultivos

Usa la Hoja de Referencia de Cultivos para ayudarte a decidir. Elige cultivos que sean culturalmente significativos Y nutricionalmente valiosos.

CULTIVO #1

Nombre del cultivo: _____

¿Por qué es este cultivo culturalmente significativo?

¿Qué nutrientes proporciona?

CULTIVO #2

Nombre del cultivo: _____

¿Por qué es este cultivo culturalmente significativo?

¿Qué nutrientes proporciona?

Nombre: _____ Fecha: _____ Período: _____

CULTIVO #3

Nombre del cultivo: _____

¿Por qué es este cultivo culturalmente significativo?

¿Qué nutrientes proporciona?

¡Dibuja tu Milpa Espacial!

Dibuja tu jardín en un cartel. Muestra cómo se organizarán tus cultivos. ¿Crecerán juntos como las Tres Hermanas? ¡Agrega etiquetas!

¡Prepárate para compartir!

En 30 segundos, tu grupo compartirá con la clase. Usa esta plantilla para planear lo que dirás:

"Nuestro jardín se llama _____. Elegimos _____, _____ y _____ porque _____."

Frases para comenzar (¡si te quedas atascado!)

- "Elegimos _____ porque representa..."
- "Este cultivo es importante para la cultura de _____ porque..."
- "A los astronautas les encantaría este cultivo porque..."
- "Estos cultivos crecen bien juntos porque..."

HOJA DE REFERENCIA DE CULTIVOS

NOMBRE DEL CULTIVO	SIGNIFICADO CULTURAL	NUTRICIÓN	NOTAS DE CULTIVO
MAIZ (CORN) 	El corazón de las civilizaciones mesoamericanas durante más de 9,000 años. Sagrado en las culturas maya y azteca. Usado en tamales, tortillas, pozole y arepas.	Carbohidratos para energía, fibra, vitaminas del grupo B.	Planta alta – ¡excelente para apoyar cultivos trepadores!
FRIJOLES (BEANS) 	Un alimento básico en todas las culturas latinoamericanas. Los frijoles negros, pintos y rojos son alimentos cotidianos en México, el Caribe y Centroamérica.	Alto en proteína, hierro y fibra.	Agrega nitrógeno al suelo – ¡ayuda a que otras plantas crezcan!
CALABAZA (SQUASH) 	Uno de los cultivos más antiguos de las Américas. Se usa en sopas, guisos, e incluso postres como la calabaza en tacha.	Vitamina A, vitamina C, fibra.	Hojas grandes que cubren el suelo, manteniéndolo húmedo y bloqueando las malezas.
CHILE PEPPERS 	Esencial en la cocina mexicana, caribeña y centroamericana. ¡Ya cultivado en el espacio por la NASA en 2021!	Vitamina C, vitamina A, antioxidantes.	Plantas compactas – ¡perfectas para espacios pequeños como un invernadero en Marte!
TOMATE (TOMATO) 	¡Originario de las Américas! Fundamental en salsas, moles y sofritos de las cocinas latinas.	Vitamina C, licopeno, potasio.	Necesita luz solar y soporte – como un enrejado.
AGUACATE (AVOCADO) 	Nativo de México y Centroamérica. Usado durante miles de años; esencial en el guacamole y muchos platillos tradicionales.	Grasas saludables, fibra, potasio, vitamina E.	Crece en un árbol – ¡necesitaría un invernadero alto!
QUINOA 	Un grano sagrado de los Andes (Perú, Bolivia, Ecuador). Cultivado por los incas durante más de 5,000 años.	Proteína completa (¡rara en las plantas!), hierro, magnesio.	Planta resistente que tolera condiciones difíciles – excelente para Marte.

NOMBRE DEL CULTIVO	SIGNIFICADO CULTURAL	NUTRICIÓN	NOTAS DE CULTIVO
AMARANTO (AMARANTH) 	Sagrado para los aztecas. Usado en alegrías (un dulce tradicional) y como grano.	Alto en proteína, hierro, calcio.	Resistente a la sequía y crece rápidamente.
BATATA (SWEET POTATO) 	Originaria de Centroamérica y Sudamérica. Importante en las cocinas caribeña y sudamericana.	Vitamina A, vitamina C, fibra, potasio.	Crece bajo tierra – ¡ahorra espacio en la superficie!
CACAO 	Sagrado para los mayas y aztecas – usado en ceremonias y como moneda. ¡La fuente original del chocolate! Usado en el mole.	Antioxidantes, magnesio, hierro.	Necesita calor y humedad – necesitaría una zona especial de invernadero.
ACHIOTE (ANNATTO) 	Usado en la cocina caribeña, mexicana y centroamericana por su color y sabor (como en la cochinita pibil).	Antioxidantes, vitamina E.	Arbusto pequeño – se adapta bien a espacios compactos.
CHIA 	Cultivada por los aztecas para energía y resistencia.	Ácidos grasos omega-3, fibra, proteína.	Planta pequeña, fácil de cultivar.