

LECCIÓN 3: TENEMOS UN LARGO CAMINO JUNTOS



Módulo 1: Exploradores del Espacio - Una Introducción a la Astrobiología

DESCRIPCIÓN	Durante esta lección, inspirada en el libro 'Tenemos Un Largo Camino Juntos (We Go Way Back)', los estudiantes emprenderán un viaje para entender los componentes básicos de la vida y explorar cómo los elementos se combinan para formar todo lo que nos rodea, incluidos los organismos vivos. Los estudiantes aprenderán que la vida comienza a nivel celular, entendiendo que todos los seres vivos están compuestos de células diminutas y que estas células han evolucionado con el tiempo. Se introduce el concepto de microorganismos, enfatizando que estos pequeños organismos vivos están en todas partes, incluso en la Tierra, lo que lleva a los estudiantes a considerar la existencia de vida en otros planetas. A través de discusiones y actividades, los estudiantes contemplarán cómo la vida se adapta a diferentes entornos y cómo los científicos buscan evidencia de vida más allá de la Tierra. Esta lección tiene como objetivo despertar la curiosidad sobre los orígenes de la vida y la posibilidad de su existencia en otros lugares del universo, enfatizando que los mismos componentes que constituyen la vida en la Tierra también podrían ser la base para la vida en otros lugares. Duración: 60 minutos.
MATERIALES	• Tenemos Un Largo Camino Juntos – libro o video de YouTube como: https://www.youtube.com/watch?v=kaiMDQKELq4 • Video de Reacciones Químicas: https://www.instagram.com/reel/DHlhXiSC0hY/?igsh=bjhlb3RtbGZrMzZt • Hoja de trabajo sobre el Pasado, Presente y Futuro de la Vida • Imagen de un Mamut Lanudo • Imagen de un Elefante Carta para Padres de "Planeta en un Tarro" (opcional) • Cámara de Microscopio (opcional)
VOCABULARIO	• Elementos: Los pequeños bloques de construcción que forman todo en nuestro universo, ¡como las piezas de LEGO que construyen un castillo! • Células: Las pequeñas partes que componen cada ser vivo, como pequeñas piezas de rompecabezas en tu cuerpo. • Organismo: Un ser vivo. Eso podría ser una persona, un animal, una planta y más. • Microorganismo: Un ser vivo muy pequeño que no puedes ver a menos que uses una herramienta especial llamada microscopio. • Vida: Cualquier cosa que crece, come, respira o se mueve por sí misma, como animales, personas y plantas. • Cambio: Cuando algo se vuelve diferente, como cuando una oruga se convierte en mariposa. • Extinto: Cuando algo vivo ha desaparecido por completo y ya no existe, como los dinosaurios.

LECCIÓN 3: TENEMOS UN LARGO CAMINO JUNTOS



Módulo 1: Exploradores del Espacio - Una Introducción a la Astrobiología

PREPARACIÓN

- Si no tienes una copia física de Tenemos Un Largo Camino Juntos, puedes acceder a una lectura en voz alta en YouTube como: <https://www.youtube.com/watch?v=kaiMDQKELq4>
- Prepara la cámara del microscopio, si es aplicable.
- Revisa cualquier lección previamente enseñada antes de dar esta lección.

PROCEDIMIENTO DE LA LECCIÓN

Introducción (20 minutos)

- Revisa la palabra "astrobiología" con los estudiantes. Explica que los astrobiologists estudian cómo comenzó la vida en la Tierra, porque comprender la vida en la Tierra nos ayuda a aprender cómo podría desarrollarse la vida en otros mundos también.
- Lee el libro "Tenemos Un Largo Camino Juntos" a la clase. Este libro proporciona un excelente trampolín para explorar elementos, vida celular y microorganismos con los jóvenes aprendices. Durante la lectura, haz pausas frecuentes para resaltar y enfatizar algunos de los siguientes conceptos y preguntas:
- Elementos y los bloques de construcción de la vida:
 - El libro habla sobre cómo todo está hecho de piezas diminutas. ¿Cómo se llaman esas piezas diminutas? (Elementos/átomos)
 - ¿Crees que los mismos elementos que componen las rocas y el agua también componen los seres vivos? ¿Por qué o por qué no?
 - El libro menciona la 'agua' donde comenzó la vida. ¿Qué crees que había en el agua? (Elementos, etc.)
 - Necesitamos ciertos elementos para vivir, como el oxígeno. ¿Crees que otros planetas podrían tener elementos diferentes que podrían soportar diferentes tipos de vida?
 - Si miráramos una célula diminuta, ¿qué elementos podríamos encontrar dentro?
- La vida a nivel celular:
 - El libro muestra cómo la vida comenzó con cosas muy, muy pequeñas. ¿Cómo se llaman esas cosas diminutas? (Células)
 - ¿Crees que todos los seres vivos están hechos de células? ¿Nosotros estamos hechos de células? ¿Los árboles están hechos de células?
 - El libro habla sobre cómo las células cambiaron con el tiempo. ¿Crees que las células todavía están cambiando hoy en día?
 - ¿Qué necesitan las células para sobrevivir? (Agua, nutrientes, etc.) ¿Crees que las células en otros planetas podrían necesitar cosas diferentes?
 - "En el libro, algunas células comenzaron a trabajar juntas. ¿Por qué crees que hicieron eso?"
- Microorganismos:
 - El libro menciona que los primeros seres vivos eran muy pequeños. ¿Cómo se llaman los seres vivos muy pequeños? (Microorganismos)

LECCIÓN 3: TENEMOS UN LARGO CAMINO JUNTOS



Módulo 1: Exploradores del Espacio - Una Introducción a la Astrobiología

PROCEDIMIENTO DE LA LECCIÓN

- No podemos ver la mayoría de los microorganismos con nuestros ojos. ¿Dónde crees que viven? (¡En todas partes!)
- ¿Crees que hay microorganismos en otros planetas? ¿Cómo crees que se verían?
- El libro habla sobre cómo los microorganismos cambiaron la Tierra. ¿Cómo crees que lo hicieron?
- ¿Todos los microorganismos son malos? ¿O algunos son buenos? ¿Cómo ayudan a la Tierra?
- Si enviáramos un robot a otro planeta, ¿cómo podría buscar microorganismos?
- Conectando con los temas del libro:
 - El libro muestra cómo la vida en la Tierra tardó mucho tiempo en desarrollarse. ¿Crees que la vida en otros planetas también podría tardar mucho tiempo en comenzar?
 - El libro muestra cómo la vida cambió y se adaptó a las condiciones de la Tierra. ¿Crees que la vida en otros planetas tendría que adaptarse a sus propias condiciones?
 - El libro termina con nosotros. ¿Cómo crees que será la vida en el futuro?
 - Después de leer este libro, ¿te hace preguntarte si la vida podría existir en otros lugares?

Actividad 1: Vida a Escala Minúscula (15-25 minutos)

- Reparte la hoja de trabajo "La vida del pasado, presente y futuro".
- Pide a los estudiantes que vean este video en el que se agregan elementos a una gota de agua para demostrar la relación entre elementos/reacciones/cambios:
<https://www.instagram.com/reel/DHlhXiSC0hY/?igsh=bjhlb3RtbGZrMzZt>
- Después de ver el video, pídeles que dibujen una de las reacciones que observaron. Explica que la vida, los elementos y las células operan a una escala tan pequeña que muchas veces no podemos verlos.
- Pide a los estudiantes que dibujen su propio microorganismo. Puede estar basado en algo que hayan visto en el libro o el video, o puede ser completamente creativo.
- Si el tiempo lo permite, haz que los estudiantes recolecten muestras de objetos diminutos y luego los examinen juntos usando una cámara de microscopio (arena, polvo, la punta de un lápiz, un cabello humano, etc.). Pregunta: "¿Ves algo diminuto? ¿Crees que algún ser vivo podría vivir en este objeto tan pequeño?"

Actividad 2: Cambiando la vida (15 minutos)

- Muestre a los estudiantes la imagen de un mamut lanudo y comenten que está extinto. Los mamuts lanudos se extinguieron hace unos 4000 años debido al cambio climático, la pérdida de hábitat y posiblemente a la caza humana.

LECCIÓN 3: TENEMOS UN LARGO CAMINO JUNTOS



Módulo 1: Exploradores del Espacio - Una Introducción a la Astrobiología

PROCEDIMIENTO DE LA LECCIÓN

- Pida a los estudiantes que dibujen un mamut lanudo en su hoja de trabajo.
- Muestre a los estudiantes la imagen de un elefante moderno. Comenten lo siguiente:
 - ¿Cómo saben que estos dos animales están relacionados?
 - ¿Qué características comparten?
 - ¿Qué características son diferentes?
- Pida a los estudiantes que dibujen un elefante moderno en su hoja de trabajo.
- A continuación, dígales que imaginarán cómo se vería un elefante en el futuro. Antes de que se les ocurra una idea, exploren con ellos algunas de las siguientes preguntas:
- Enfocándose en el cambio ambiental:
 - Piensen en el mamut lanudo. ¿En qué tipo de entorno vivía? (Frío, gélido)
 - ¿Y el elefante? ¿En qué tipo de entorno vive ahora? (Cálido, herboso)
 - ¿Qué pasaría si la Tierra se calentase o se enfriase mucho más? ¿Cómo tendría que cambiar el elefante para sobrevivir?
 - ¿Qué pasaría si su hábitat se volviera muy seco, con muy poca agua? ¿Cómo podría cambiar para encontrar agua?
 - ¿Qué pasaría si su hábitat se convirtiera en un bosque denso y espeso? ¿Cómo podría cambiar para desplazarse entre los árboles?
- Enfocándose en la alimentación y los recursos:
 - ¿Qué come ahora un elefante? (Plantas, hojas, frutos)
 - ¿Qué pasaría si las plantas que comen los elefantes se volvieran muy escasas? ¿Cómo podría cambiar el elefante para encontrar nuevo alimento?
 - ¿Qué pasaría si el elefante necesitara alcanzar alimento en lo alto de los árboles? ¿Cómo podría cambiar su cuerpo?
 - ¿Qué pasaría si el elefante necesitara excavar en busca de alimento bajo tierra? ¿Cómo podrían cambiar sus colmillos o su trompa?
- Enfocándose en la protección y la supervivencia:
 - ¿A qué peligros se enfrentan ahora los elefantes? (Humanos, depredadores)
 - ¿Qué pasaría si en el futuro aparecieran nuevos depredadores muy peligrosos? ¿Cómo podría cambiar el elefante para protegerse?
 - ¿Qué pasaría si los elefantes necesitaran recorrer largas distancias para encontrar comida o agua? ¿Cómo podrían cambiar sus cuerpos para facilitar su desplazamiento?
 - ¿Qué pasaría si los elefantes necesitaran esconderse de los depredadores? ¿Cómo podría cambiar su color?

LECCIÓN 3: TENEMOS UN LARGO CAMINO JUNTOS



Módulo 1: Exploradores del Espacio - Una Introducción a la Astrobiología

PROCEDIMIENTO DE LA LECCIÓN

- Fomento del pensamiento creativo:
 - ¿Qué pasaría si los elefantes pudieran volar? ¿Qué necesitarían?
 - ¿Qué pasaría si los elefantes vivieran bajo el agua? ¿Qué necesitarían para respirar?
 - ¿Qué pasaría si los elefantes pudieran hablar? ¿Cómo sería su boca?
 - ¿Qué pasaría si los elefantes tuvieran cuellos tan largos como los de una jirafa? ¿Por qué lo necesitarían?
 - ¿Qué pasaría si los elefantes tuvieran patas tan fuertes para saltar muy alto? ¿Por qué lo necesitarían?
- Pida a cada estudiante que diseñe un elefante del futuro. Enfatique que estas son predicciones imaginativas, no hechos científicos, y anímelos a pensar de forma innovadora y a ser creativos. También puede recordarles que la evolución o los cambios a lo largo del tiempo dentro de una especie requieren mucho tiempo.

Conectando las dos historias (10 minutos)

- Si leíste "Horton escucha a Quién" y "Nos remontamos al pasado", podrías optar por conectar los conceptos entre ambas lecciones con estas preguntas de debate:
- Conectando el tamaño y la escala:
 - En "Horton escucha a Quién", aprendimos que la vida puede ser increíblemente diminuta. "Nos remontamos al pasado" nos dice que la vida comenzó con células diminutas. ¿Crees que esas diminutas células podrían vivir en una mota de polvo como el mundo de los Quién?
 - Al igual que Horton escuchó a los Quién, aunque eran pequeños, los científicos intentan "escuchar" diminutas señales de microorganismos en otros planetas. ¿Qué herramientas podrían usar?
 - Los Quién vivían en un mundo demasiado pequeño para que la mayoría los viera. Al igual que los Quién, los microorganismos suelen ser invisibles. ¿Crees que podría haber "ciudades" enteras de microorganismos en otros planetas?
- Conectando elementos y hábitats:
 - El mundo de los Quién estaba hecho de polvo, y "Nos remontamos al pasado" nos dice que la Tierra está hecha de elementos. ¿Crees que el mundo de polvo de los Quién también estaba hecho de elementos?
 - Horton protegió el hábitat de los Quién. Si encontráramos microorganismos en otro planeta, ¿tendríamos que proteger también su hábitat?
 - Los Quién necesitaban su mota de polvo para sobrevivir. Los microorganismos necesitan ciertos elementos y condiciones para sobrevivir. ¿Qué tipos de motas de polvo o planetas podrían tener esas condiciones?

LECCIÓN 3: TENEMOS UN LARGO CAMINO JUNTOS



Módulo 1: **Exploradores del Espacio - Una Introducción a la Astrobiología**

PROCEDIMIENTO DE LA LECCIÓN

- Relacionar la comunicación y el descubrimiento:
 - Los Quién tenían que gritar para ser escuchados. Los microorganismos podrían enviar señales de maneras que no entendemos. ¿Cómo podemos aprender a escucharlos?
 - Horton creía que había vida, incluso cuando otros no. Los científicos creen que podría haber vida en otros planetas, aunque aún no la hayamos encontrado. ¿Por qué es importante seguir buscando?
 - Si los Quién estuvieran hechos de células, como las de "Tenemos Un Largo Camino Juntos", ¿cómo podríamos demostrar que estaban vivos?
- Ampliando la idea de "vida":
 - Ambas historias nos muestran que la vida puede ser muy diferente de lo que esperamos. ¿Te despierta esto más curiosidad sobre cómo podría ser la vida en otros planetas?
 - Ambas historias hablan de comunidades. Los Quién tenían su ciudad, y "We Go Way Back" habla de células que trabajan juntas. ¿Crees que la vida extraterrestre también podría vivir en comunidades?

ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN Y PARA LLEVAR A CASA

- Actividad en casa: Planeta en un frasco
- Pide a los estudiantes que creen otro "animal del futuro" con su animal favorito.
- Pide a los estudiantes que traigan algunos objetos diminutos de casa que les gustaría ver en la cámara del microscopio.
- Explora el concepto de célula con más detalle con estos videos de YouTube:
 - ¿Qué son las células? (<https://www.youtube.com/watch?v=ex0x-w00Uy4>)
 - Células para niños | Aprende sobre la estructura y función celular en esta divertida y atractiva introducción a las células (<https://www.youtube.com/watch?v=kcG1F88KQA0>)
 - La célula para niños: La célula y sus partes (<https://www.youtube.com/watch?v=YY5ciDx7Y3Q>)

Este módulo fue creado por Terra Bennett, una educadora de kinder en la escuela Pueblo Elementary en Tucson, AZ, en colaboración con el Arizona Astrobiology Center. Es apoyado y distribuido por el Arizona Astrobiology Center de la University of Arizona con financiamiento del Marshall Foundation, Tucson, AZ. Para más información, contacta a Lauren James en laurenjames@arizona.edu. Los kits de lecciones están disponibles para préstamo en el Arizona Astrobiology Center. - <https://astrobiology.arizona.edu/>