

# IMAGINANDO LA VIDA MÁS ALLÁ DE LA TIERRA

## Astrobiología y vida extrema



DESCRIPCIÓN	<p>Esta lección introduce a los estudiantes al campo de la astrobiología y al estudio de la vida en condiciones extremas. Al examinar la vida en condiciones extremas de la Tierra, los estudiantes explorarán cómo los científicos buscan vida más allá de nuestro planeta. Posteriormente, aplicarán el razonamiento científico y la creatividad para diseñar sus propios entornos extremos e imaginar formas de vida que podrían sobrevivir allí. Investigarán cómo las adaptaciones específicas ayudan a los organismos a soportar condiciones adversas, tanto en la Tierra como en posibles hábitats extraterrestres. <b>Duración: 3 actividades de 2 a 3 horas en total.</b></p>
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	<ul style="list-style-type: none"><li>Desarrollar una comprensión básica del término astrobiología.</li><li>Comprender el concepto de vida extrema y sus adaptaciones a entornos extremos.</li><li>Reconocer cómo las formas de vida extremas influyen en la búsqueda de vida extraterrestre.</li><li>Identificar las adaptaciones humanas a entornos y situaciones similares a las adaptaciones de la vida extrema.</li><li>Combinar conocimientos previos con creatividad para diseñar entornos y formas de vida extremos hipotéticos.</li></ul>
MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"><li><u>Video introductorio "¿Qué es la astrobiología?"</u> (disponible en el sitio web de la AABC)</li><li>Presentación de diapositivas "Vida extrema" (disponible en el sitio web de la AABC)</li><li>Hojas de trabajo para estudiantes "Astrobiología y vida extrema" (disponibles en el sitio web de la AABC)</li><li>Materiales de arte (opcionales, para colorear imágenes de formas de vida extremas)</li></ul>
VOCABULARIO	<ul style="list-style-type: none"><li><b>Astrobiología:</b> El estudio de la vida en el universo, incluyendo sus orígenes, evolución y posible existencia más allá de la Tierra.</li><li><b>Vida Extrema:</b> Un organismo vivo que prospera en ambientes extremos, como altas temperaturas, frío extremo, alta radiación o alta salinidad.</li><li><b>Adaptación:</b> Un rasgo físico o conductual que ayuda a un organismo a sobrevivir en su entorno.</li><li><b>Hábitat:</b> El entorno natural en el que vive un organismo.</li><li><b>Hipótesis:</b> Una explicación comprobable basada en observaciones y razonamiento científico.</li><li><b>Análogo:</b> En astrobiología, un análogo se refiere a un entorno, organismo o sistema terrestre que sirve de modelo para comprender las condiciones en otros planetas. Por ejemplo, los lagos subglaciales de la Antártida se consideran análogos de posibles hábitats extraterrestres en lunas heladas como Europa.</li></ul>

# IMAGINANDO LA VIDA MÁS ALLÁ DE LA TIERRA



## Astrobiología y vida extrema

PREPARACIÓN	<ul style="list-style-type: none"><li>• Asegúrese de que el video y la presentación de Extreme Life estén preparados y listos para su presentación.</li><li>• Asegúrese de que todos los estudiantes tengan su copia de la hoja de trabajo de la lección.</li><li>• Prepare los materiales de arte.</li></ul>
PROCEDIMIENTO DE LA LECCIÓN	<p><b>Calentamiento (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Pida a los estudiantes que revisen la primera página de su hoja de trabajo ("¿Qué es la astrobiología?").<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Explíquenles que en los dos primeros recuadros deben dibujar o escribir las palabras que les vienen a la mente al escuchar el prefijo "astro" o la palabra "biología".</li><li>◦ ¡Recuérdoles que no hay respuestas incorrectas!</li><li>◦ Esto se puede hacer como actividad de apoyo o en grupos pequeños.</li></ul></li><li>• Después, comenten las respuestas en clase.<ul style="list-style-type: none"><li>◦ ¿Qué les viene a la mente cuando escuchan "astro"? ¿Qué les viene a la mente cuando escuchan la palabra "biología"?</li><li>◦ Si combinamos estos dos términos en una sola palabra, ¿qué creen que significa "astrobiología"?</li></ul></li></ul> <p><b>Actividad 1 (60-80 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Vean el video introductorio "¿Qué es la astrobiología?".<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Pidan a la clase que elaboren una definición de astrobiología para escribir en sus hojas de trabajo.</li><li>◦ Tengan en cuenta que no es necesario incluir la definición completa del video; estos detalles se revisarán al comienzo de la cuarta clase.</li></ul></li><li>• Exploren los siguientes conceptos con la clase:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Dado que aún no hemos descubierto vida extraterrestre, ¿qué creen que estudian los astrobiólogos?</li><li>◦ ¿Existe vida en la Tierra que puedan estudiar para comprender cómo podría ser la vida fuera de ella?</li><li>◦ Repasen la palabra "análogo" de la lección anterior. ¿Qué análogos terrestres tenemos que podrían asemejarse a la vida que podría sobrevivir en un mundo hostil como Marte o las lunas heladas de Júpiter?</li><li>◦ Los organismos que pueden sobrevivir y prosperar en ambientes hostiles se denominan formas de vida extremas.</li></ul></li><li>• Pidan a los estudiantes que consulten la página 2 de sus hojas de trabajo.</li><li>• Presente la presentación de diapositivas "Vida Extrema".<ul style="list-style-type: none"><li>◦ A medida que avance en las diapositivas, pregunte:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ¿Habían visto este organismo antes?</li><li>▪ ¿Qué rasgos físicos o comportamientos le ayudan a sobrevivir?</li><li>▪ ¿Qué hace que este organismo sea una forma de vida extrema?</li><li>▪ ¿Cómo creen que los científicos estudian esta forma de vida extrema?</li></ul></li></ul></li></ul>

# IMAGINANDO LA VIDA MÁS ALLÁ DE LA TIERRA

## Astrobiología y vida extrema



### PROCEDIMIENTO DE LA LECCIÓN

- ¿Se les ocurre algún lugar más allá de la Tierra que se parezca a este entorno?
- Para cada diapositiva, pida a los estudiantes que hagan lo siguiente en sus hojas de trabajo (ya sea en clase o en grupos):
  - Dibujen la forma de vida extrema.
  - Escriban algunas palabras clave que describan el entorno del organismo.
  - Escriban algunas palabras clave que describan las adaptaciones del organismo.
- Las últimas cuatro diapositivas tratan sobre la vida extrema que habita en el desierto de Sonora. Si viven en el desierto de Sonora, pregunten a los estudiantes si han visto estos organismos en su escuela o casa, y qué más saben sobre ellos.
- Hay dos espacios en blanco para generar ideas sobre cómo agregar otras formas de vida extremas. Esto se puede hacer como actividad complementaria en clase o para llevar a casa.

### Actividad 2: (30-40 minutos)

- Indique a los estudiantes que diseñen "Crear un mundo extremo" en su hoja de trabajo.
- Explique que diseñarán un planeta o una luna con un entorno extremo. En este momento, solo deben dibujar el entorno, no los animales que podrían vivir en su mundo.
  - Primero, pida a cada estudiante que escriba al menos tres palabras descriptivas clave sobre las condiciones de su mundo, inspirándose en las palabras encerradas en un círculo o resaltadas en sus hojas de trabajo.
  - Luego, deben dibujar la superficie del mundo, asegurándose de que coincida con las palabras que escribieron en la parte superior de la página.
  - Si hay tiempo, pida a los estudiantes que se reúnan en grupos pequeños para describir sus mundos y explorar las siguientes preguntas:
    - ¿Cuál es el análogo de la Tierra más cercano a mi mundo ficticio?
    - ¿Qué tipos de adaptaciones necesitaría un organismo para sobrevivir en este mundo?

### Actividad 3: (30-40 minutos)

- Vayan a la página 8 de su hoja de trabajo titulada "Crear una forma de vida extrema".
- Expliquen que diseñarán al menos un organismo que pueda sobrevivir en su entorno extremo.
  - Primero, pida a cada estudiante que escriba al menos tres palabras clave de adaptación sobre su organismo, inspirándose en las palabras marcadas con un círculo en sus hojas de trabajo y en la lluvia de ideas de su grupo.

# IMAGINANDO LA VIDA MÁS ALLÁ DE LA TIERRA

## Astrobiología y vida extrema



aabc.arizona.edu

### PROCEDIMIENTO DE LA LECCIÓN

- A continuación, deben dibujar una ilustración de su organismo, asegurándose de que sus adaptaciones estén representadas en su dibujo cuando corresponda.
- Si tienen tiempo, pida a los estudiantes que se reúnan en grupos pequeños para describir sus organismos y, si es posible, que propongan ideas sobre otros organismos que también podrían vivir en ese mundo.

### Reflexión (10-20 minutos)

- Exploren las siguientes preguntas con los estudiantes según el tiempo y el interés que tengan. También pueden elegir una de estas preguntas como una actividad de "salida".
  - ¿Qué características te convierten en una forma de vida extrema?
  - ¿Qué entornos extremos has visitado o en los que has vivido?
  - Si fueras astrobiólogo, ¿qué forma de vida extrema elegirías estudiar? ¿Cómo podría el estudio de esa forma de vida extrema ayudarte a comprender cómo podría ser la vida más allá de la Tierra? ¿Qué herramientas necesitaría un astrobiólogo para estudiar esta forma de vida extrema?
  - ¿Cómo se comparan las formas de vida extremas de la vida real con las que diseñamos?
  - ¿Cuál fue la adaptación más sorprendente o creativa que viste en la segunda actividad?

### EXTENSIONES Y ACTIVIDADES PARA LLEVAR A CASA

- Pida a los estudiantes que creen un modelo 3D de su vida extrema con arcilla, materiales reciclados o herramientas de dibujo digital.
- Hay dos espacios en blanco para generar ideas sobre cómo añadir otras formas de vida extremas. Esto puede hacerse como actividad complementaria en clase o para llevar a casa. Una buena opción es que investiguen una forma de vida extrema que viva en su entorno local.
- Investiguen un planeta o una luna específicos del sistema solar y luego especulen sobre las adaptaciones extremas que necesitaría un organismo para sobrevivir en ese entorno.
- Entrevisten a un familiar sobre cómo se parecen a una forma de vida extrema. ¿A qué entorno o situación extrema han sobrevivido y qué adaptaciones utilizaron para sobrevivir?
- Investiguen una forma de vida extrema específica y qué herramientas han utilizado los científicos para estudiarla.
- Pidan a los estudiantes que vean uno o más episodios de Our Alien Earth de la NASA. ¿Cuál es el análogo de la Tierra que se estudia en el episodio? ¿Cómo puede el estudio de este entorno ayudar a los astrobiólogos a comprender las posibilidades de vida más allá de la Tierra?
- Escribe una breve historia de ciencia ficción protagonizada por su extremófilo y que describa un "día en la vida" de su criatura.

# IMAGINANDO LA VIDA MÁS ALLÁ DE LA TIERRA

## Astrobiología y vida extrema



### EXTENSIONES Y ACTIVIDADES PARA LLEVAR A CASA

- Asigne a los estudiantes que investiguen una vida extrema real similar al organismo ficticio que diseñaron.
- Pídale que recuerden su animal favorito y luego lo modifiquen para que sobreviva en el mundo extremo que diseñaron. ¿Qué características de ese animal tuvieron que cambiar? ¿Qué se mantuvo igual?