



¿CÓMO EMPEZÓ Y CAMBIÓ LA VIDA?

PROYECTO BIG HISTORY

En este video, David Christian describe las Condiciones de Ricitos de Oro en la Tierra que hicieron posible que la vida se formara y prosperara. Él considera de qué forma la vida puede haber surgido cerca de los respiraderos hidrotérmicos en las profundidades del océano, y explica de qué manera algunas de las moléculas orgánicas más simples pueden haberse combinado para formar el primer ADN. Después de leer el siguiente texto y ver el video, deberías poder explicar por qué la Tierra es particularmente adecuada para la vida compleja y describir el relato de cómo ha cambiado la vida en los últimos 3.800 millones de años.

Preguntas clave

- 1 ¿Qué Condiciones de Ricitos de oro en la Tierra sirven de apoyo al desarrollo de la vida?
- 2 ¿Cómo contribuyeron la composición y estructura de la Tierra a la vida en sus inicios?
- 3 ¿Qué no sabemos acerca de los orígenes de la vida?

Transcripción: ¿Cómo empezó y cambió la vida?

Umbral 5 - ¿Cómo empezó y cambió la vida?

<p>0:12-0:59 5-30 MILLONES DE ESPECIES EN LA TIERRA HOY</p>	<p>¿Cuántas especies diferentes de organismos vivos crees que existen en nuestro diminuto planeta? La verdad es que realmente no lo sabemos. Las estimaciones oscilan desde 5 millones hasta quizás 30 millones, y podría ser mucho más que eso. Esa es una variedad asombrosa y es solo una diminuta fracción de todas las especies que han existido en la historia de la vida que se extiende a lo largo de más de 4 mil millones de años.</p> <p>Sí, la vida es verdaderamente misteriosa, pero de hecho sabemos bastante acerca de ella. Hemos visto eso. Conocemos algunas de las características principales de la vida, y también tenemos una idea bastante buena de cómo y por qué cambia la vida con el tiempo. Lo que vamos a hacer en esta unidad es que vamos a explorar la historia de la vida en casi 4 mil millones de años.</p>
<p>1:00-1:50 UMBRAL 5: VIDA</p>	<p>Empezaremos con los orígenes de la vida. Recuerda que ese es nuestro quinto umbral importante en este curso. Y luego, lo que vamos a hacer es examinar una serie de puntos decisivos más pequeños. Los llamamos “mini umbrales”. Estos son momentos en que algo nuevo aparece que da la impresión de ser ligeramente más complejo que las cosas que existieron antes. Y todo esto, por supuesto, apunta a la creación de nuestra propia especie, el <i>homo sapiens</i>.</p> <p>Empezaremos con los orígenes de la vida. Ahora, recuerda que este es el quinto umbral importante de complejidad creciente en nuestro curso, y déjame recordarte lo que queremos decir por umbrales de complejidad creciente. En cada uno de estos umbrales, alguno nuevo parece surgir en el universo, algo con cualidades completamente nuevas. Ahora, cada vez que hemos cruzado estos umbrales hemos hecho preguntas similares.</p>
<p>1:50-3:04 LA TIERRA PROPORCIONÓ LAS CONDICIONES DE RICITOS DE ORO PARA LA VIDA</p>	<p>Entonces, cuando hemos hablado sobre el primer umbral, la creación del universo, la creación de las estrellas, o la creación de nuevos elementos químicos, o la creación de planetas, preguntamos ¿cuáles fueron las Condiciones de Ricitos de Oro que hicieron posible cruzar ese umbral? Entonces, hagamos esa misma pregunta acerca de la vida.</p> <p>Ahora, con la vida hay un problema porque los biólogos sospechan que hay vida en todo el universo, pero la verdad es que no lo sabemos. El único lugar en donde estamos seguros de que la vida apareció es en nuestro planeta. Entonces, ese es el único lugar en el cual podemos estudiarla. Reformulemos la pregunta. ¿Cuáles fueron las Condiciones de Ricitos de Oro para los orígenes de la vida en la Tierra?</p> <p>Ahora, podemos empezar con el hecho de que los organismos vivos consisten de químicos muy, pero muy complejos. No solo son grandes;</p>

Umbral 5 - ¿Cómo empezó y cambió la vida?

	<p>también están organizados en estructuras muy precisas, mientras que las cosas que no están vivas consisten de moléculas muy simples. Así que, para producir vida se necesitan ambientes en los cuales se pueda generar una química verdaderamente exótica, interesante y elaborada. Entonces, ¿en dónde encontramos las condiciones para que los átomos puedan combinarse en toda suerte de formas exóticas?</p>
<p>3:04-3:42 TRES CONDICIONES DE RICOS DE ORO LOS PLANETAS ROCOSOS SON RICOS EN ELEMENTOS DIFERENTES</p>	<p>Recordemos que en el espacio (puedes generar una química simple) los átomos pueden combinarse para formar moléculas tal vez con 10, 20, 30, nunca más de 100 átomos. Pero resulta que, los planetas rocosos como nuestra Tierra son ambientes maravillosos para una buena química. Hay tres razones para esto. La primera es que contienen una gran diversidad de elementos diferentes, y por encima de todo, contienen esos elementos que necesitas para la vida orgánica. Los cruciales son carbono, hay gran cantidad de hidrógeno por supuesto, también hay oxígeno, nitrógeno. Todos estos son elementos que se formaron en las estrellas moribundas, y también un poco de fósforo y azufre.</p>
<p>3:42-4:47 LA CANTIDAD CORRECTA DE ENERGÍA EL AGUA PROPORCIONA UN BUEN AMBIENTE PARA QUE LOS ÁTOMOS SE ENLACEN</p>	<p>La segunda Condición de Ricos de Oro es la energía. Esta es sutil. No debes tener demasiada. Si hay demasiada energía, haces estallar las moléculas complejas, pero tampoco debes tener muy poca. Si hay muy poca energía, no hay energía suficiente para que se combinen los átomos. La Tierra era perfecta. Estaba cerca de una estrella, de modo que tenía energía, pero no demasiada. También tenía energía que provenía de su núcleo caliente y derretido.</p> <p>Ahora, la tercera Condición de Ricos de Oro es ligeramente más sutil. Es la presencia de líquidos y, por encima de todo, agua. ¿Por qué? Bueno, piensa en ello. En los gases, los átomos se están moviendo increíblemente rápido y es muy difícil que se enlacen, pero en los sólidos, los átomos están unidos. Están unidos en una rejilla, como en el tráfico pesado, como un embotellamiento de tráfico. Pero en los líquidos, pueden nadar unos al lado de los otros mucho más fácil para que se enlacen en toda suerte de formas complejas. Así que, aquí presentamos tres condiciones de Ricos de Oro. La Tierra en sus inicios era casi perfecta para una química elaborada.</p>

Umbral 5 - ¿Cómo empezó y cambió la vida?

<p>4:47-5:41</p> <p>LOS RESPIRADEROS DE LAS PROFUNDIDADES DEL OCÉANO SON UN AMBIENTE RICO EN QUÍMICOS PARA EL DESARROLLO MOLECULAR</p>	<p>Hemos visto que todas estas Condiciones de Ricitos de oro existían en la Tierra en sus inicios. Posiblemente, el lugar ideal para la química elaborada era en las profundidades del océano en las grietas de la corteza terrestre, las fumarolas en medio del océano. Estas eran ideales porque hay muchos químicos que se filtran hacia arriba desde el manto y hay una gran cantidad de energía.</p> <p>Ahora sabemos que, bajo estas condiciones, es bastante sencillo crear las moléculas orgánicas más simples que aparecen en todos los organismos vivientes. Estoy hablando de moléculas con solo 10, 20, 30 átomos en ellas, tales como los aminoácidos, que son la base de todas las proteínas, o nucleótidos, que son la base del ADN. También sabemos que no es muy difícil bajo estas condiciones unir esas moléculas simples en grandes cadenas para formar proteínas y moléculas de nucleótidos.</p>
<p>5:41-6:11</p> <p>LOS INVESTIGADORES CONTINÚAN EXPLORANDO EL DESARROLLO DE LA VIDA EN SUS INICIOS</p>	<p>La siguiente etapa es la que se vuelve difícil. Cómo, con varias de estas moléculas grandes para unir las para formar células con membranas, son como pieles, y también con ADN en su centro. Pero la mayoría de los biólogos tienen bastante confianza de que aunque todavía existe cierto misterio aquí, lo resolverán en los próximos 20... 10, 20 años.</p>