

09

O. Zablocki, G. Marissa y M.B. Sullivan
 The International Microbiology Literacy Initiative
 olivier.zablo@gmail.com

MicroStar

Cyano Rider (cianófago)

Salto a la fama: ayuda a nutrir a todos los organismos oceánicos.

En todos los océanos y mares de la Tierra hay innumerables criaturas diminutas e invisibles, que conocemos como plancton, que viajan a través de las corrientes. Durante su corta vida, comen y sirven de alimento a otros organismos de la cadena, contribuyendo al bienestar general de la vida marina (como las ballenas y los delfines), e indirectamente, de la vida terrestre (incluidos nosotros!). Por ejemplo, gran parte del oxígeno del aire que respiramos lo produce el plancton.

El plancton más común en los océanos es el que vive en la superficie, donde el alimento es más abundante. Esto se debe a que la luz solar está disponible como energía que se puede utilizar para producir alimento (mediante la fotosíntesis), al igual que hacen las plantas en nuestro jardín.

Sin embargo, en los océanos, estos fotosintetizadores no son plantas y están formados por una sola célula o cadenas de células. Estos fotosintetizadores flotantes son anteriores a las plantas, y algunos de ellos son muy antiguos, y se cree que inventaron la fotosíntesis. Son las cianobacterias. Hoy en día tienen más de 2.000 millones de años y, al ser tan numerosas, producen una gran cantidad de alimento en los océanos que alimenta al resto de los organismos. Pero nuestra historia no trata de las cianobacterias. Nuestro verdadero héroe es el que ha aprendido a controlar y moldear la vida de las cianobacterias: ¡Vamos Cyano Rider!

Cyano Rider es un virus.

Sabemos que los virus pueden dar miedo, como el SARS-CoV-2 que ha causado la pandemia mundial de COVID-19. Pero no te preocupes, nuestro virus es de los buenos! Porque aunque unos pocos virus nos causan problemas, como el sarampión, la rubéola y las paperas, razón por la que hay que vacunarse contra ellos, la mayoría de los virus desempeñan un papel vital en el medio ambiente: redistribuyen los nutrientes entre los organismos y, por tanto, desempeñan un papel clave en la red trófica. Lo hacen infectando y lisando células y liberando así su contenido, que se convierte en alimento de otros organismos.

Cyano Rider libera cantidades masivas del alimento que producen las cianobacterias. A escala mundial, las cianobacterias producen cantidades masivas de material biológico/celular: unas 45 gigatoneladas de carbono orgánico al año. Dado que lo hacen mediante fotosíntesis y, por tanto, convierten el dióxido de carbono en azúcares, son agentes realmente importantes de eliminación del gas de efecto invernadero (GEI) dióxido de carbono, así como productoras del oxígeno que nosotros y otros organismos necesitamos para nuestro metabolismo.

Las cianobacterias crecen utilizando sólo dióxido de carbono y luz solar, además de algunos otros nutrientes menores, por lo que, en



Fig.1.- Cyano Rider surfeando sobre su huésped cianobacteria, obteniendo energía de la luz solar y redistribuyéndola al océano (creado por O. Zablocki).

teoría, podrían multiplicarse indefinidamente y llenar el océano con sus células. En realidad, su multiplicación está restringida por dos factores. En primer lugar, necesitan nitrógeno y fósforo para sus proteínas, ADN y otros componentes celulares, y éstos no están disponibles en cantidades ilimitadas. Y, en segundo lugar, Cyano Rider las infecta, las mantiene a raya y mantiene la salud ecológica. Al hacerlo, las lisa y ayuda a liberar el buen alimento que las cianobacterias fabricaron con el sol para el resto de la vida marina. Esto significa que los organismos de las aguas circundantes pueden comer, crecer y desarrollarse para que ellos mismos alimenten a peces, ballenas e incluso a nosotros, los humanos: ¡qué importante! Y otras cianobacterias también se benefician de ello, porque necesitan el nitrógeno y el fósforo liberados de las células de cianobacterias lisadas.

Cyano Rider tiene otras habilidades asombrosas. Cyano Rider puede tomar el control y reprogramar la cianobacteria "huésped" cuando la infecta. Dado que una de cada tres cianobacterias está infectada en un momento dado, esto significa que Cyano Rider controla gran parte de la fotosíntesis que produce el oxígeno que respiramos!

Además, Cyano Rider es un pirata, ya que puede robar las partes que las cianobacterias utilizan para realizar la fotosíntesis y transferirlas a otras cianobacterias. Esto significa que Cyano Rider ayuda a las futuras cianobacterias a adquirir nuevas o mejores habilidades.

La importancia de Cyano Rider para nosotros.

Las cianobacterias son poderosos agentes de la producción primaria: captan la energía de la luz solar y la utilizan para convertir el dióxido de carbono, un gas de efecto invernadero, en materiales celulares, y producen gran parte del oxígeno que respiramos. Cyano Rider redistribuye los materiales celulares a otras formas de vida microbiana, alimentando así la red trófica y, al mismo tiempo, mantiene a los equipos de cianobacterias sanos y alerta para que produzcan suficiente oxígeno para nosotros y mantengan baja la producción de GEI. Por lo tanto, Cyano Rider es relevante para el ODS 2 (Poner fin al hambre), ya que desempeña un papel clave en la red alimentaria marina y, en última instancia, en la producción de pescado, el ODS 13 (Combatir el cambio climático), y el ODS 14 (Sostenibilidad de los recursos marinos).



Fig.2.-Plancton del océano, 2017 (fuente: Wikipedia). El archivo está bajo licencia CC BY-SA 4.0.

Así que, la próxima vez que estés en la playa, mirando el océano, agradece a Cyano Rider que surfee las olas contigo. Ayudan a las numerosas cianobacterias a utilizar la energía del sol para fabricar alimentos en los océanos, y liberarla para todos los organismos que viven en el mar. Y recuerda, no todos los virus son malos, la mayoría son buenos y son componentes esenciales de un ecosistema sano.

