Fotosíntesis



Imagen que muestra la distribución de la fotosíntesis en el [globo terráqueo](https://es.wikipedia.org/wiki/Globo_terr%C3%A1queo); mostrando tanto la llevada a cabo por el [fitoplancton](https://es.wikipedia.org/wiki/Fitoplancton) oceánico como por la [vegetación](https://es.wikipedia.org/wiki/Vegetaci%C3%B3n) terrestre.



Fotosíntesis oxigénica y anoxigénica

La **fotosíntesis** (del [griego antiguo](https://es.wikipedia.org/wiki/Idioma_griego_antiguo) φωτο- [*phōto-*], «luz», y σύνθεσις [*sýnthesis*], «composición, síntesis») o **función clorofílica** es la conversión de materia inorgánica a materia orgánica gracias a la energía que aporta la [luz](https://es.wikipedia.org/wiki/Luz). En este proceso la [energía lumínica](https://es.wikipedia.org/wiki/Energ%C3%ADa_lum%C3%ADnica) se transforma en [energía química](https://es.wikipedia.org/wiki/Gradiente_electroqu%C3%ADmico) estable, siendo el [NADPH](https://es.wikipedia.org/wiki/NADPH) (nicotín adenín dinucleótido fosfato) y el [ATP](https://es.wikipedia.org/wiki/Adenos%C3%ADn_trifosfato) (adenosín trifosfato) las primeras [moléculas](https://es.wikipedia.org/wiki/Mol%C3%A9cula) en la que queda almacenada esta energía química. Con posterioridad, el poder reductor del NADPH y el potencial energético del grupo fosfato del ATP se usan para la síntesis de [hidratos de carbono](https://es.wikipedia.org/wiki/Hidratos_de_carbono) a partir de la reducción del [dióxido de carbono](https://es.wikipedia.org/wiki/Di%C3%B3xido_de_carbono). La vida en nuestro planeta se mantiene fundamentalmente gracias a la fotosíntesis que realizan en el medio acuático las [algas](https://es.wikipedia.org/wiki/Algas), las [cianobacterias](https://es.wikipedia.org/wiki/Cyanobacteria), las [bacterias rojas](https://es.wikipedia.org/wiki/Bacteria_p%C3%BArpura), y las [bacterias púrpuras](https://es.wikipedia.org/wiki/Bacteria_p%C3%BArpura_del_azufre) y [bacterias verdes del azufre](https://es.wikipedia.org/wiki/Chlorobia),[1](https://es.wikipedia.org/wiki/Fotos%C3%ADntesis#cite_note-1)​ y en el medio terrestre las plantas, que tienen la capacidad de sintetizar [materia orgánica](https://es.wikipedia.org/wiki/Materia_org%C3%A1nica) (imprescindible para la constitución de los [seres vivos](https://es.wikipedia.org/wiki/Seres_vivos)) partiendo de la luz y la [materia inorgánica](https://es.wikipedia.org/wiki/Compuesto_inorg%C3%A1nico). De hecho, cada año los organismos fotosintetizadores fijan en forma de materia orgánica en torno a 100 000 millones de [toneladas](https://es.wikipedia.org/wiki/Tonelada) de [carbono](https://es.wikipedia.org/wiki/Carbono).[2](https://es.wikipedia.org/wiki/Fotos%C3%ADntesis#cite_note-espa%C3%B1a_universidades-2)​[3](https://es.wikipedia.org/wiki/Fotos%C3%ADntesis#cite_note-3)​

Los [orgánulos](https://es.wikipedia.org/wiki/Org%C3%A1nulo) citoplasmáticos encargados de la realización de la fotosíntesis son los [cloroplastos](https://es.wikipedia.org/wiki/Cloroplasto), unas estructuras polimorfas y de color verde (esta coloración es debida a la presencia del pigmento [clorofila](https://es.wikipedia.org/wiki/Clorofila)) propias de las [células vegetales](https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9lula_vegetal). En el interior de estos orgánulos se halla una cámara que alberga un medio interno llamado estroma, que alberga diversos componentes, entre los que cabe destacar enzimas encargadas de la transformación del [dióxido de carbono](https://es.wikipedia.org/wiki/Di%C3%B3xido_de_carbono) en materia orgánica y unos sáculos aplastados denominados [tilacoides](https://es.wikipedia.org/wiki/Tilacoide%22%20%5Co%20%22Tilacoide), cuya membrana contiene pigmentos fotosintéticos. En términos medios, una célula foliar tiene entre cincuenta y sesenta cloroplastos en su interior.[2](https://es.wikipedia.org/wiki/Fotos%C3%ADntesis#cite_note-espa%C3%B1a_universidades-2)​

Los organismos que tienen la capacidad de llevar a cabo la fotosíntesis son llamados [fotoautótrofos](https://es.wikipedia.org/wiki/Fotoaut%C3%B3trofo%22%20%5Co%20%22Fotoaut%C3%B3trofo) (otra nomenclatura posible es la de [autótrofos](https://es.wikipedia.org/wiki/Nutrici%C3%B3n_aut%C3%B3trofa), pero se debe tener en cuenta que bajo esta denominación también se engloban aquellas bacterias que realizan la [quimiosíntesis](https://es.wikipedia.org/wiki/Quimios%C3%ADntesis%22%20%5Co%20%22Quimios%C3%ADntesis)) y fijan el [CO2](https://es.wikipedia.org/wiki/CO2) atmosférico. En la actualidad se diferencian dos tipos de procesos fotosintéticos, que son la [fotosíntesis oxigénica](https://es.wikipedia.org/wiki/Fotos%C3%ADntesis_oxig%C3%A9nica) y la [fotosíntesis anoxigénica](https://es.wikipedia.org/wiki/Fotos%C3%ADntesis_anoxig%C3%A9nica). La primera de las modalidades es la propia de las plantas superiores, las algas y las [cianobacterias](https://es.wikipedia.org/wiki/Cianobacteria), donde el dador de electrones es el [agua](https://es.wikipedia.org/wiki/Agua) y, como consecuencia, se desprende [oxígeno](https://es.wikipedia.org/wiki/Ox%C3%ADgeno). Mientras que la segunda, también conocida con el nombre de fotosíntesis bacteriana, la realizan las [bacterias purpúreas](https://es.wikipedia.org/wiki/Bacteria_p%C3%BArpura_del_azufre) y [verdes del azufre](https://es.wikipedia.org/wiki/Bacteria_verde_del_azufre), en las que el dador de electrones es el [sulfuro de hidrógeno](https://es.wikipedia.org/wiki/Sulfuro_de_hidr%C3%B3geno) (H2S), y consecuentemente, el elemento químico liberado no será oxígeno sino [azufre](https://es.wikipedia.org/wiki/Azufre), que puede ser acumulado en el interior de la bacteria, o en su defecto, expulsado al agua.[4](https://es.wikipedia.org/wiki/Fotos%C3%ADntesis#cite_note-one-4)​

Se han encontrado animales capaces de realizar la fotosíntesis, tales como *[Elysia chlorotica](https://es.wikipedia.org/wiki/Elysia_chlorotica%22%20%5Co%20%22Elysia%20chlorotica)*, una babosa marina que parece una hoja, y *[Ambystoma maculatum](https://es.wikipedia.org/wiki/Ambystoma_maculatum%22%20%5Co%20%22Ambystoma%20maculatum)*, una salamandra.[[*cita requerida*](https://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia%3AVerificabilidad)]

A comienzos del año 2009, se publicó un artículo en la [revista científica](https://es.wikipedia.org/wiki/Revista_cient%C3%ADfica) *[Nature Geoscience](https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo%3ARevistas_cient%C3%ADficas%22%20%5Co%20%22Anexo%3ARevistas%20cient%C3%ADficas)* en el que [científicos](https://es.wikipedia.org/wiki/Cient%C3%ADfico) [norteamericanos](https://es.wikipedia.org/wiki/Estados_Unidos) daban a conocer el hallazgo de pequeños cristales de [hematita](https://es.wikipedia.org/wiki/Hematita%22%20%5Co%20%22Hematita) (en el [cratón de Pilbara](https://es.wikipedia.org/wiki/Crat%C3%B3n_de_Pilbara), en el [noroeste](https://es.wikipedia.org/wiki/Noroeste) de [Australia](https://es.wikipedia.org/wiki/Australia)), un [mineral](https://es.wikipedia.org/wiki/Mineral) de [hierro](https://es.wikipedia.org/wiki/Hierro) datado en el [eón Arcaico](https://es.wikipedia.org/wiki/E%C3%B3n_Arcaico), reflejando así la existencia de agua rica en oxígeno y, consecuentemente, de organismos fotosintetizadores capaces de producirlo. Según este estudio y atendiendo a la datación más antigua del cratón, la existencia de fotosíntesis oxigénica y la oxigenación de la atmósfera y océanos se habría producido desde hace más de 3.460 millones de años, de lo que se deduciría la existencia de un número considerable de organismos capaces de llevar a cabo la fotosíntesis para oxigenar la masa de agua mencionada, aunque solamente fuese de manera ocasional, si bien la formación biológica de dichos restos está cuestionada.