

يمثل الماء مادة أولية أساسية في عملية البناء الضوئي في جميع الكائنات الحية التي تقوم بعملية البناء الضوئي. في النباتات المائية والطحالب، يدخل الماء بالانتشار مباشرة عبر الجدار الخلوي، ليصل إلى البلاستيدات الخضراء التي تمثل مراكز عملية البناء الضوئي. تمتص النباتات المائية كميات كبيرة من الماء، ولكن ما يُستخدم منها في عملية البناء الضوئي لا يتجاوز 1% من الماء الممتص، بينما يفقد معظم الماء عن طريق الثغور الموجودة على سطوح الأوراق خلال عملية النتح. تحصل النباتات البرية (الأرضية) على الماء من التربة عن طريق الجذور، ثم ينتقل الماء عبر نسيج الخشب إلى السيقان والأوراق، حيث ينتشر في عروق الغني بالبلاستيدات الخضراء، ومن ثم ينتشر الماء داخل البلاستيدات التي (Mesophyll) الأوراق، ثم ينتقل إلى النسيج المتوسط تمثل مراكز عملية البناء الضوئي. كذلك، تقوم بعض أنواع البكتيريا بعملية البناء الضوئي، ولكنها لا تستخدم الماء كمصدر للهيدروجين في هذه العملية، بل تستخدم بدلاً منه مركبات أخرى مثل الكحولات البسيطة والحوامض العضوية والمواد غير. كما في حالة بكتيريا الكبريت الخضراء (HS) العضوية مثل كبريتيد الهيدروجين.