

خطوات التفاعلات المعتمدة على الضوء: 1. امتصاص الضوء بواسطة الكلوروفيل: • تحتوي أغشية الثايلاكويد على صبغات (مثل الكلوروفيل) التي تمتص الضوء. 2. تنشيط الإلكترونات: 3. تحلل الماء (الفوتوليسيس): • يتم تحلل جزيئات الماء ( $H_2O$ ) بواسطة الطاقة الضوئية. • ينتج عن ذلك: • إلكترونات: تعوض الإلكترونات التي فقدها الكلوروفيل. • الأكسجين ( $O_2$ ): يتم إطلاقه كناتج ثانوي. • الإلكترونات التي غادرت الكلوروفيل تمر عبر سلسلة من البروتينات. مما يخلق فرقاً في تركيز البروتونات (تدرج كهروكيميائي). 5. تكوين ATP (الفوسفوريل الضوئي): • حركة  $H^+$  تولد طاقة تُستخدم لتصنيع ATP من ADP و  $P_i$  (الفوسفات).