

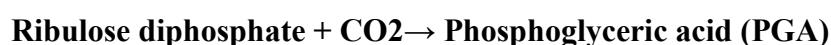
تفاعلات الظلام:

تم إجراء العديد من الدراسات لتحديد المركب الناتج عن تثبيت ثاني أكسيد الكربون.

* اقترحت بعض الدراسات أن الفورمالديهيد هو المركب الأول. وذكر آخرون أن البيروفات هو المركب الناتج عن تثبيت ثاني أكسيد الكربون. كل هذه الأفكار كانت غير مصححة.

* يوفر اكتشاف النظائر المسمى وتقنية كروماتوغرافيا الورق في ذلك الوقت وسيلة جيدة لفصل وتحديد المركبات الأولى التي تم إنتاجها بعد تثبيت ثاني أكسيد الكربون والمركبات الوسيطة الأخرى المنتجة في التفاعلات المظلمة.

* استخدم عالم الكيمياء الحيوية النباتية الشهير الدكتور كالفن من جامعة كاليفورنيا التقنيات المذكورة أعلاه ووجد أن حمض الفوسفوجليسيريك (PGA) هو أول مركب ينتج عن تثبيت ثاني أكسيد الكربون في مركب كربون 5 يسمى Ribulose diphosphate وفقاً لتفاعل التالي:



* الإنزيم المحفز لهذا التفاعل هو Ribulose diphosphate carboxylase والذي ثبت أنه مركب حيويًا في البلاستيدات الخضراء.

* التفاعلات المظلمة التي عُرفت بأنها دورية سميت مجتمعًا دورة كالفين. حصل كالفن على جائزة نوبل لهذا العمل في عام 1961.

* يتم استخدام ATP و NADPH₂ الناتج عن تفاعلات الضوء في التفاعلات التالية في دورة كالفين:

* المركبات الكيميائية المنتجة في دورة كالفين هي مركبات 3C، 4C، 5C، 6C و 7C.

* يتم سرد الوظائف الأساسية لدورة كالفين على النحو التالي:

1. الدورة ضرورية لتثبيت ثاني أكسيد الكربون وتحافظ على ثبات نسبته في الهواء.

2. الدورة ضرورية للغاية لإنتاج أنواع مختلفة من الكربوهيدرات التي تدخل في التخليق الحيوي للمركبات الأساسية في الخلية مثل الدهون والبروتينات والفيتامينات والأحماض النووي والسليلوز واللجنين وجدار الخلية.

* لقد ثبت أن مولًا واحدًا من ثاني أكسيد الكربون يتطلب 3 مولات من ATP و 2 مول من NADPH