

De donkerreactie

Het tweede deel van de fotosynthese

Koolstofdioxide wordt omgezet in glucose.

Het tweede deel van de fotosynthese is de donkerreactie. Deze wordt ook wel de Calvinicyclus genoemd. De tijdens de lichtreactie gevormde ATP en NADPH worden in de donkerreactie gebruikt om glucose te vormen. De donkerreactie vindt plaats in het stroma. Hier volgen verschillende reacties elkaar op, waardoor er een soort cyclische keten van reacties ontstaat. Deze cyclus is vernoemd naar de ontdekker: Calvin. De Calvinicyclus verloopt in een aantal stappen:

De eerste fase is de fixatie (het vastleggen) van koolstof door de aanwezigheid van de stof ribulose 1,5-difosfaat [rubisco]. De gevormde carboxylgroep van het 3-fosfoglyceraat wordt door NADPH gereduceerd tot glyceraldehyde 3-fosfaat (G3P). Voor dit proces wordt de nodige energie geleverd door ATP. Het grootste deel van het gevormde glyceraldehyde 3-fosfaat wordt via een complexe reactiereeks terug omgezet in ribulose 1,5-disfosfaat (rubisco), waardoor de cyclus gesloten is. Hierbij wordt er weer energie verbruikt die geleverd wordt door ATP. Na zes omlopen wordt er één molecuul glucose gevormd. In de lichtreactie wordt dus de energie geleverd, die in de donkerreactie wordt gebruikt om glucose te maken.