

Die Lichtreaktion

Die Grundgleichung der Photosynthese:

Wenn man beide Seiten durch 6 dividiert, so erhält man die einfachere Gleichung:

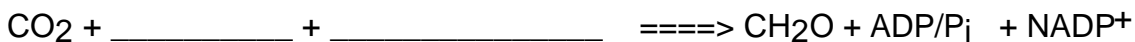
Jedes C-Atom gibt ein _____ ab und bekommt dafür zwei _____ vom Wasser. Übrig bleibt ein _____.

Merke:

PHOTOSYNTHESE = e _____ R _____ von K _____ mittels W _____.

Damit eine solche endotherme Reaktion ablaufen kann, muss _____ zugeführt werden. In lebenden Zellen erfüllt _____ diesen Zweck.

Damit eine Reduktion durch H-Aufnahme stattfinden kann, muss ein _____ Spender vorhanden sein. Auch dafür gibt es _____ in der Zelle: NADH und FADH₂ bei der Atmung und _____ bei der Photosynthese. Also können wir unser Schema etwas erweitern:

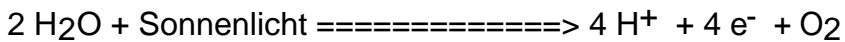


Dieses Schema zeigt uns die sogenannte _____ der Photosynthese: gibt man unter geeigneten Bedingungen Kohlendioxid, ATP und NADPH/H⁺ zusammen in ein Reagenzglas, so erhält man Zucker, außerdem ADP/P_i und NADP⁺. _____ braucht man für diese Reaktion nicht.

Merke:

Bei der _____ wird _____ mit Hilfe von _____ und _____ zu Zucker reduziert.

Vorgänge bei der Lichtreaktion:



Merke:

In der Lichtreaktion werden durch das S _____ W _____
gespalten. Dabei entstehen P _____, E _____ und
S _____.

Wir wollen uns nun anschauen, was mit den Elektronen geschieht, die bei der Spaltung
eines Wassermoleküls durch das Licht gewonnen werden. Diese Elektronen können an
andere Stoffe abgegeben werden. Allerdings müssen diese ein _____
R _____ haben als Wasser.

Das Redoxpotential von NADP ist _____ als das von Wasser, also können die
Elektronen nicht direkt vom Wasser auf das NADP übertragen werden. Aber das
C _____ hat ein niedrigeres Redoxpotential als _____, so dass die
Elektronen vom Wasser auf ein Chlorophyllmolekül übertragen werden können.

Nur was macht das Chlorophyll jetzt mit diesen Elektronen? Es behält sie nicht, sondern gibt
sie weiter an _____. Aber hatte dieser Stoff nicht ein viel höheres Redoxpotential
als W _____? Dann können die Elektronen vom Chlorophyll erst recht nicht
aufgenommen werden.

Jetzt kommt das S _____ ins Spiel. Durch A _____ von
Licht werden die E _____ des Chlorophyllmoleküls angeregt, sie nehmen
Energie auf und können daher leichter _____ werden. Das
_____ des angeregten Chlorophylls ist viel höher als das des Chlorophylls
im Grundzustand. Es ist sogar so hoch, dass jetzt die Elektronen auf das _____
übertragen werden können.