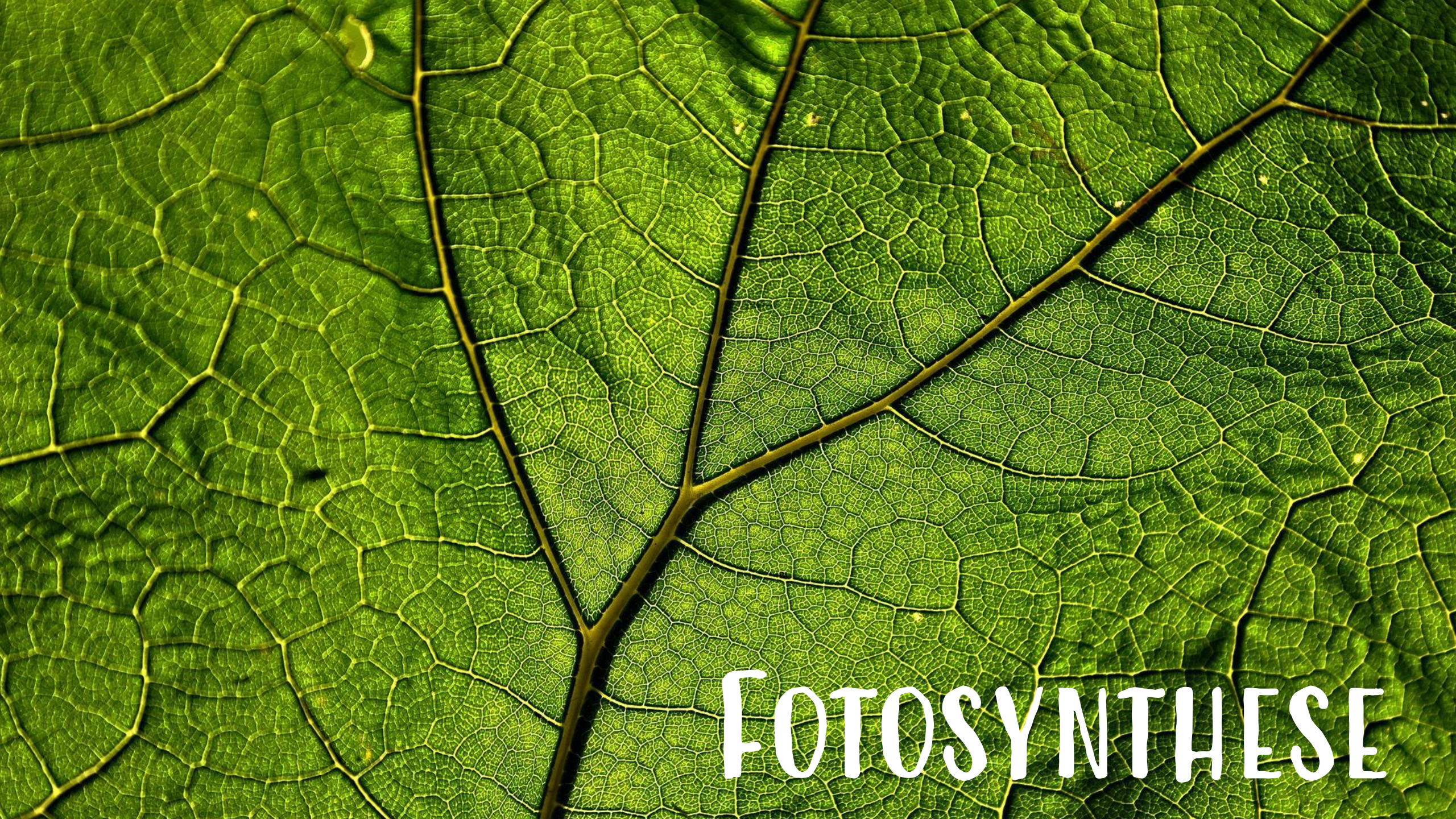
Fotosynthese

Vergleich der Hausaufgaben

Lichtreaktionen

an den Thylakoid-membranen

Abb. LB 92

1a Lichtabsorption im P 680 →angeregtes Chlorophyll P 680* hebt Elektron auf höheres Energieniveau

1b Abgabe der e^- an primären Akzeptor; dadurch Elektronenlücke im Chlorophyllmolekül P680

P680* wird oxidiert; primärer Akzeptor wird reduziert

2 **Fotolyse des Wassers**: Enzyme spalten das Wasser mithilfe der Lichtenergie in Sauerstoff, Wasserstoff-Ionen (= Protonen) und Elektronen → Abgabe des Sauerstoffs Elektronen schließen Elektronenlücke im P 680

3 primärer Akzeptor oxidiert = gibt e^- (aus Schritt 1b) an andere Moleküle ab, die dadurch reduziert werden; diese geben die e^- erneut ab… = ständiger Wechsel Reduktion/Oxidation = **Redoxsysteme**
→ bilden gemeinsam eine **Elektronentransportkette**

4 Elektronen geben in Elektronentransportkette Energie ab
→ wird genutzt zum Aufbau eines Protonengradienten zwischen Stroma und Thylakoidinnenraum;
…Abbau dieses Gradienten durch ATP-Synthase → **ATP-Synthese**

5 Lichtabsorption auch im P700 → e^- auf höherem Energieniveau → Abgabe an primären Akzeptor
→ Elektronenlücke im P700 wird geschlossen durch e^- aus Schritt 3

6 primärer Akzeptor gibt e^- an Redoxsystem Ferredoxin ab

7a Protonen [H^+] aus Fotolyse des Wassers wurden aktiv in Thylakoidinnenraum transportiert (Protonen-gradient!) und gelangen durch Tunnelprotein ATP-Synthase passiv wieder ins Stroma zu $NADP^+$.

7b H^+ (aus Fotolyse) und e^- (aus Schritt 6) reagieren mit $NADP^+$

$$2\,H^+ + 2\,e^- + NADP^+ \rightarrow NADPH+H^+$$

Sowohl $NADPH+H^+$ als auch ATP werden im CALVIN-Zyklus benötigt.

Calvin-Zyklus

Erarbeiten Sie sich mithilfe des LB S.94, Ihres AB und des Videos eine Übersicht zum Calvin-Zyklus / lichtunabhängige Reaktion (z.B. als Fließschema).

Gehen Sie dabei auf die **drei Abschnitte** des Zyklus sowie die **Glucosebildung** ein und benennen Sie den konkreten **Ort**, die **Funktion** sowie das **Ergebnis** dieser Prozesse.

Lösen Sie im Anschluss folgende Zuordnungsübung:
[lichtabhängige vs. lichtunabhängige Reaktionen]