

DER ABLAUF DER FOTOSYNTHESE

Kurzbeschreibung: SchülerInnen erlernen den generellen Ablauf der Fotosynthese, indem sie ein Aktivitätsdiagramm davon erstellen.

Zielgruppe: 1. Klasse (Sek. 2)

Fach: Biologie

Digitale Grundbildung: Computational Thinking

Lehrplanbezug: Zellstoffwechsel

Dauer: ~25min.

Diagrammtyp: Aktivitätsdiagramm

Sprache: Deutsch

*Bezieht sich auf:

Fischer, B., Fleck, M. & Simon, U. K. (o. D.). Fotosynthese. In am Puls Biologie (1. Aufl., Bd. 5, S. 49). Ernst Klett Verlag GmbH.

MODELING AT SCHOOL


Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

"The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein."

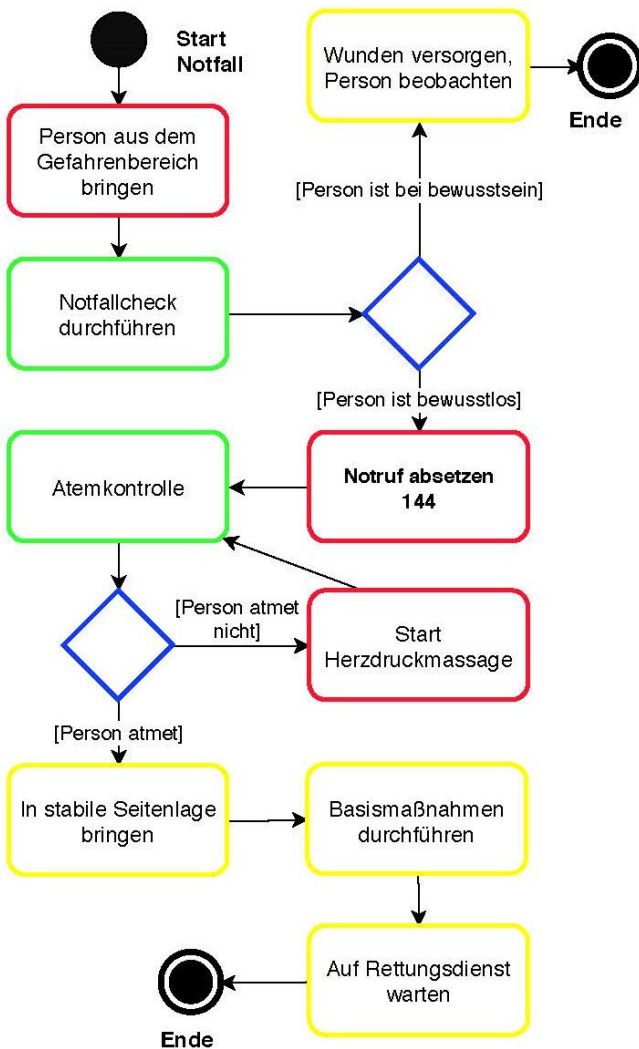
03



AKTIVITÄTSDIAGRAMM

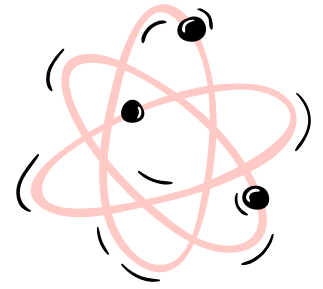
AKTIVITÄTEN, VORGÄNGE & REGELN

“Fördern Sie die algorithmische Denkfähigkeit Ihrer SchülerInnen. Sei es ein Rezept, eine Grammatikregel oder ein chemisches Experiment; mit dem Aktivitätsdiagramm lassen sich einzelne Schritte einer Aktivität, eines Vorganges oder Prozesses einfach darstellen.”



In einem Aktivitätsdiagramm werden allgemeine Abläufe dargestellt. Sie geben eine Reihe von Aktivitäten an, die von einem Anfangszustand zu einem Endzustand führen. Dieses Beispiel zeigt die Handlungsschritte des Ersthelfers in einer Notfallsituation. Die Rechtecke stellen die einzelnen Aktivitäten dar und mit den Rauten werden sogenannte Verzweigungen dargestellt. Welchen Weg man bei der ersten Verzweigung nimmt, hängt in diesem Beispiel davon ab, ob die Person bei Bewusstsein ist oder nicht. Bei der zweiten Raute kann man eine Verzweigung mit einer Schleife erkennen. Die Schleife wird hier betreten, wenn bei der Person keine Atmung festgestellt werden kann und erst wenn sich die Situation hoffentlich im Positiven verändert, kann die Schleife wieder verlassen werden.

DER ABLAUF DER FOTOSYNTHESE



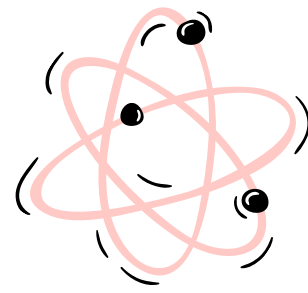
Die Fotosynthese läuft in zwei zusammenhängenden Schritten ab: einem **lichtabhängigen** und einem **lichtunabhängigen** Schritt. Hier bekommst du einen Gesamtüberblick über diese beiden Schritte der Fotosynthese, die man die **Lichtreaktion** und den **Calvin-Zyklus** nennt.*

Beim **ersten Schritt** wird das **Sonnenlicht benötigt**. Dieser Teil der Fotosynthese wird auch als **Fotolyse** des Wassers bezeichnet, weil dabei **Wasser zu Sauerstoff und Wasserstoff gespalten** wird. Diese Reaktion ist sehr energieaufwendig. Die Spaltung der Wassermoleküle wird durch die Energie aus dem Sonnenlicht ermöglicht. Der energiereiche, frei werdende **Wasserstoff** wird dabei unmittelbar an ein **Überträgermolekül (Coenzym), das NADP+, gebunden**. Zusätzlich wird im ersten Schritt Energie in Form von **ATP freigesetzt**.*

Der **zweite Schritt** ist lichtunabhängig und kann daher auch im Dunkeln erfolgen. Im **Calvinzyklus** entsteht Zucker: Der energiereiche **Wasserstoff** aus dem gespaltenen Wasser **reagiert mit CO₂ zu Glukose**. Das ATP liefert die dafür notwendige Energie.*

*(Fischer, Fleck & Simon, (o. D.), p. 49)

AUFGABE



Erstelle nun aus folgenden Bausteinen ein Aktivitätsdiagramm, welches den Ablauf der Fotosynthese beschreibt. Du musst die einzelnen Schritte in die richtige Reihenfolge bringen.

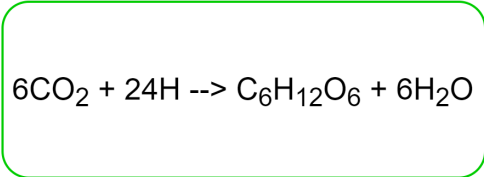
Start

Ende

Lichtreaktion

Calvinzyklus

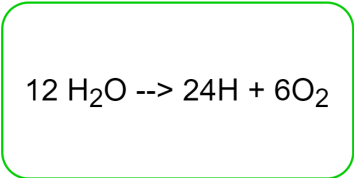
Wasserstoff wird an Überträgermolekül NADP⁺ übergeben + ATP wird frei



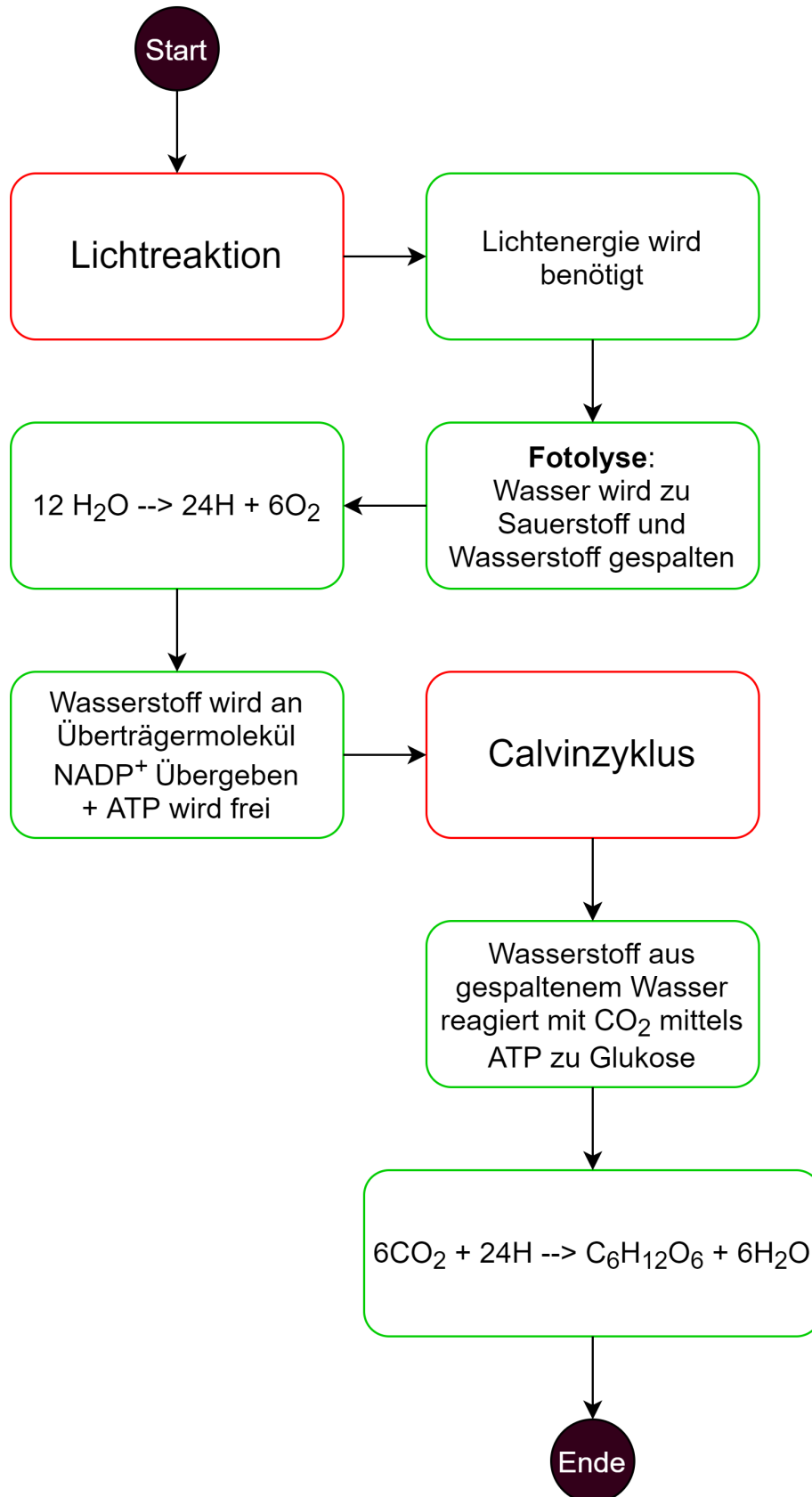
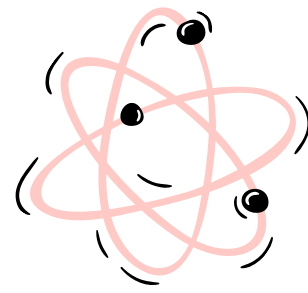
Fotolyse:
Wasser wird zu Sauerstoff und Wasserstoff gespalten

Lichtenergie wird benötigt

Wasserstoff aus gespaltenem Wasser reagiert mit CO₂ mittels ATP zu Glukose



LÖSUNG



Referenzen:

Fischer, B., Fleck, M. & Simon, U. K. (o. D.). *am Puls Biologie* (1. Aufl., Bd. 5). Ernst Klett Verlag GmbH.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

CC BY-NC-SA 4.0 JKU COOL LAB

*The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.





MÖCHTEN SIE MEHR ERFAHREN?

DANN WERFEN SIE EINEN
BLICK AUF UNSERE ONLINE
TUTORIALS



ODER BESUCHEN SIE
UNSERE WEBSEITE

www.computationalthinking.guru

FOLGT UNS



@diagram.guru



Diagram_guru



diagram.guru

*The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

CC BY-NC-SA 4.0 JKU COOL Lab . Informatik-Werkstatt AAU