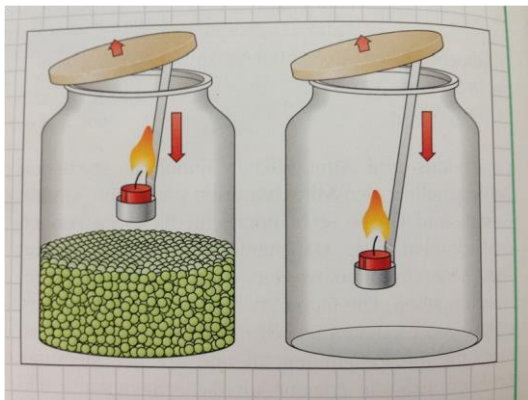


## Übungen zur Zellatmung

### 1. Vervollständige den Lückentext zu den Stoff- und Energieumwandlungen bei der Zellatmung.

Die Zellatmung findet in den Mitochondrien statt. Die Ausgangsstoffe sind Sauerstoff und Glucose. Als Reaktionsprodukte entstehen Kohlenstoffdioxid und Wasser. Die Zellatmung gehört zur Dissimilation. Während dieses Stoffwechselprozesses wird die chemische Energie der ..... in die chemische Energie des ..... und thermische Energie umgewandelt. Die thermische Energie wird entweder an die Luft abgegeben oder zur Aufrechterhaltung der Lebensvorgänge genutzt. Die im Körper gespeicherte chemische Energie wird zur Aufrechterhaltung der Lebensprozesse (z.B. Wachstum, Organtätigkeit) genutzt.

### 2. Notiere deine Beobachtung des Experiments mit gequollenen Erbsensamen und begründe das Ergebnis. Begründe, warum der Versuch mit keimenden Erbsen und nicht mit entwickelten Erbsenpflanzen durchgeführt wird.



aus: Netzwerk Biologie 9, Schroedel, 2007, S. 34,

#### Beobachtung:

Die Kerze im linken Glas geht aus

#### Begründung:

Durch den Verbrauch der Erbsen des  $O_2$  ist kein Sauerstoff mehr für die Verbrennung vorhanden.

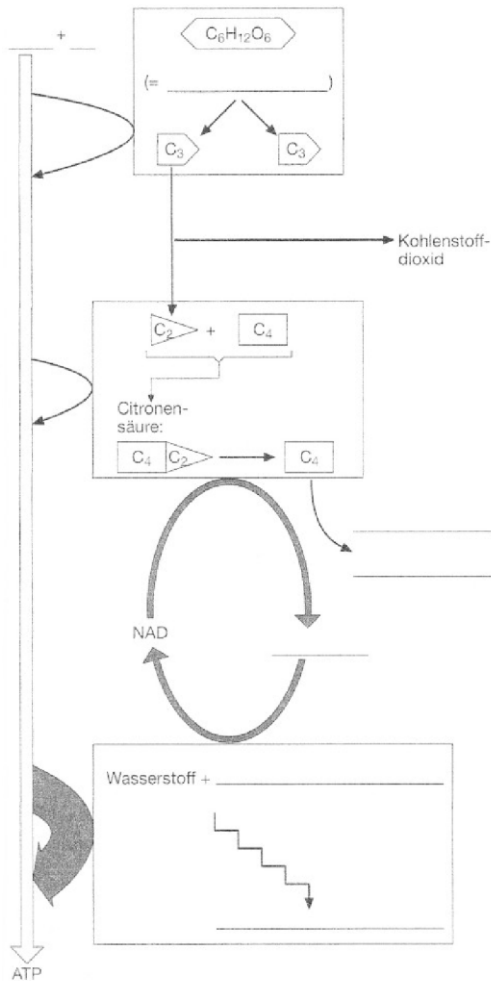
#### Keimende Erbsen, weil:

Die mehr Sauerstoff verbrauchen, auch verbrauchen trockene Erbsen keinen Sauerstoff, da sie nicht wachsen.

### 3. Wirkungsgrad der Atmung

Bei der Photosynthese werden ca. 28 % der aufgenommenen Strahlungsenergie in chemischer Form gespeichert. Ein Verbrennungsmotor setzt ca. 33 % der zur Verfügung stehenden Energie in Bewegung um. Berechne den Wirkungsgrad der Zellatmung und vergleiche diesen mit der Photosynthese bzw. einem Verbrennungsmotor.

geg: Für ein mol ( $6 \times 10^{23}$  Moleküle) werden 36 mol ATP benötigt. Die direkte Verbrennung von 1 mol Glukose setzt 2870 kJ frei. 1 mol ATP beinhaltet 30,5 kJ. ges: Wirkungsgrad in Prozent Lösung



Teilprozess: Glycolyse

Ort: Zellplasma

Aufspaltung von Glucose in

$C_3 + C_3$

Teilprozess: Citratzyklus

Ort: Mitochondrien

Aufnahme von  $C_3$  zu  $C_4 + C_2$

➔ Abspaltung von  $CO_2$

➔ Abgabe von  $e^-$  an  $NAD^+$

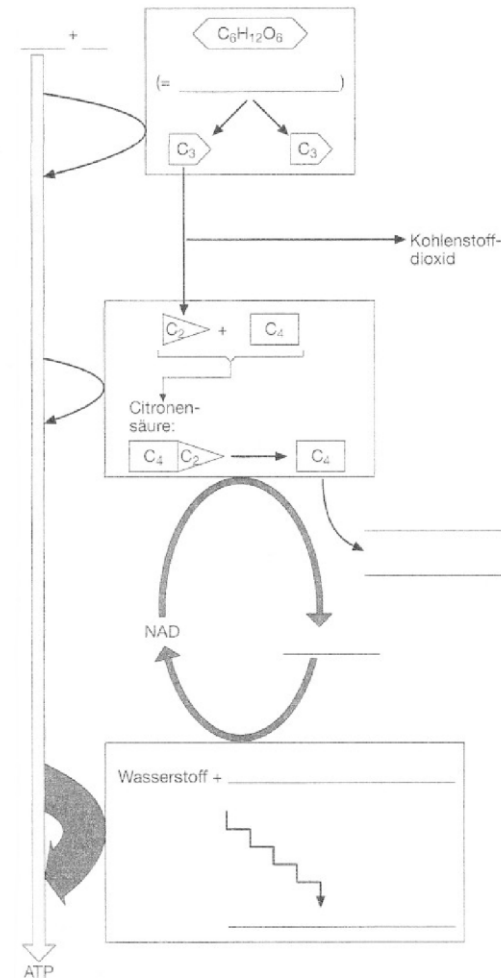
Teilprozess: Atmungskette

Ort: Mitochondrien

Energiegewinnung und

Verbindunge  $H_2 + O \rightarrow H_2O$

Hinweis: Die Symbole  $C_2$ ,  $C_3$ ,  $C_4$  stehen für Moleküle, die 2, 3 bzw. 4 C-Atome enthalten, man kann sie einfach als  $C_2^-$ ,  $C_3^-$  bzw.  $C_4^-$ -Moleküle bezeichnen.



Teilprozess: \_\_\_\_\_

Ort: Zellplasma

Teilprozess: \_\_\_\_\_

Ort: \_\_\_\_\_

Teilprozess: \_\_\_\_\_

Ort: \_\_\_\_\_

Hinweis: Die Symbole  $C_2$ ,  $C_3$ ,  $C_4$  stehen für Moleküle, die 2, 3 bzw. 4 C-Atome enthalten, man kann sie einfach als  $C_2^-$ ,  $C_3^-$  bzw.  $C_4^-$ -Moleküle bezeichnen.

