

Arbeitsauftrag:

Lesen Sie den Infotext über den Glucoseabbau in der Zelle aufmerksam durch. Füllen Sie mit Hilfe der Informationen das Arbeitsblatt aus.

Überblick über den Glucoseabbau in der Zelle

Der Glucoseabbau kann in vier Abschnitte gegliedert werden. Diese laufen in unterschiedlichen Kompartimenten der menschlichen Zelle ab. Ziel ist es, Glucose zu CO_2 abzubauen und dabei Energie in Form von ATP zu gewinnen.

Der erste Teil des Glucoseabbaus ist die Glykolyse. Diese findet im Cytoplasma der Zelle statt. Während des Ablaufs der Glykolyse wird die Glucose (C_6 -Körper) in zwei C_3 -Körper aufgespalten. Dabei wird Energie in Form von ATP gewonnen. Des Weiteren wird während der Oxidation des C_6 -Körpers Wasserstoff auf NAD^+ (Coenzym) übertragen. Dabei wird $\text{NADH}+\text{H}^+$ gewonnen.

Bei der oxidativen Decarboxylierung wird erstmals CO_2 abgespalten. Auch hier findet eine Oxidation statt, wobei Wasserstoff auf NAD^+ übertragen und somit $\text{NADH}+\text{H}^+$ gewonnen. Die oxidative Decarboxylierung findet im Mitochondrium der Zelle statt.

Der Citratcyclus wird oft als Drehscheibe des Stoffwechsels bezeichnet. Auch der Citratcyclus findet im Mitochondrium der Zelle statt. Hier wird der C_2 -Körper aus der oxidativen Decarboxylierung vollständig abgebaut. Dabei werden die Kohlenstoffatome von den Wasserstoffatomen getrennt. Die Kohlenstoffatome werden zu CO_2 oxidiert und die Wasserstoffatome auf NAD^+ und FAD übertragen.

Die im Laufe des Glucoseabbaus entstandenen $\text{NADH}+\text{H}^+$ und FADH_2 (reduzierte Coenzyme) werden in der Atmungskette wieder oxidiert. In der Mitochondrienmembran werden die Wasserstoffatome auf den Sauerstoff der Atemluft übertragen, dabei entsteht Wasser und Energie. Diese Reaktion entspricht der Knallgasreaktion. Die frei werdende Energie wird zur Bildung von ATP aus ADP und P_i (anorganisches Phosphat) genutzt.

Die während der Atmungskette oxidierten Coenzyme (NAD^+ , FAD) können nun wieder in den anderen Abschnitten des Glucoseabbaus zur Aufnahme von Wasserstoff genutzt werden.