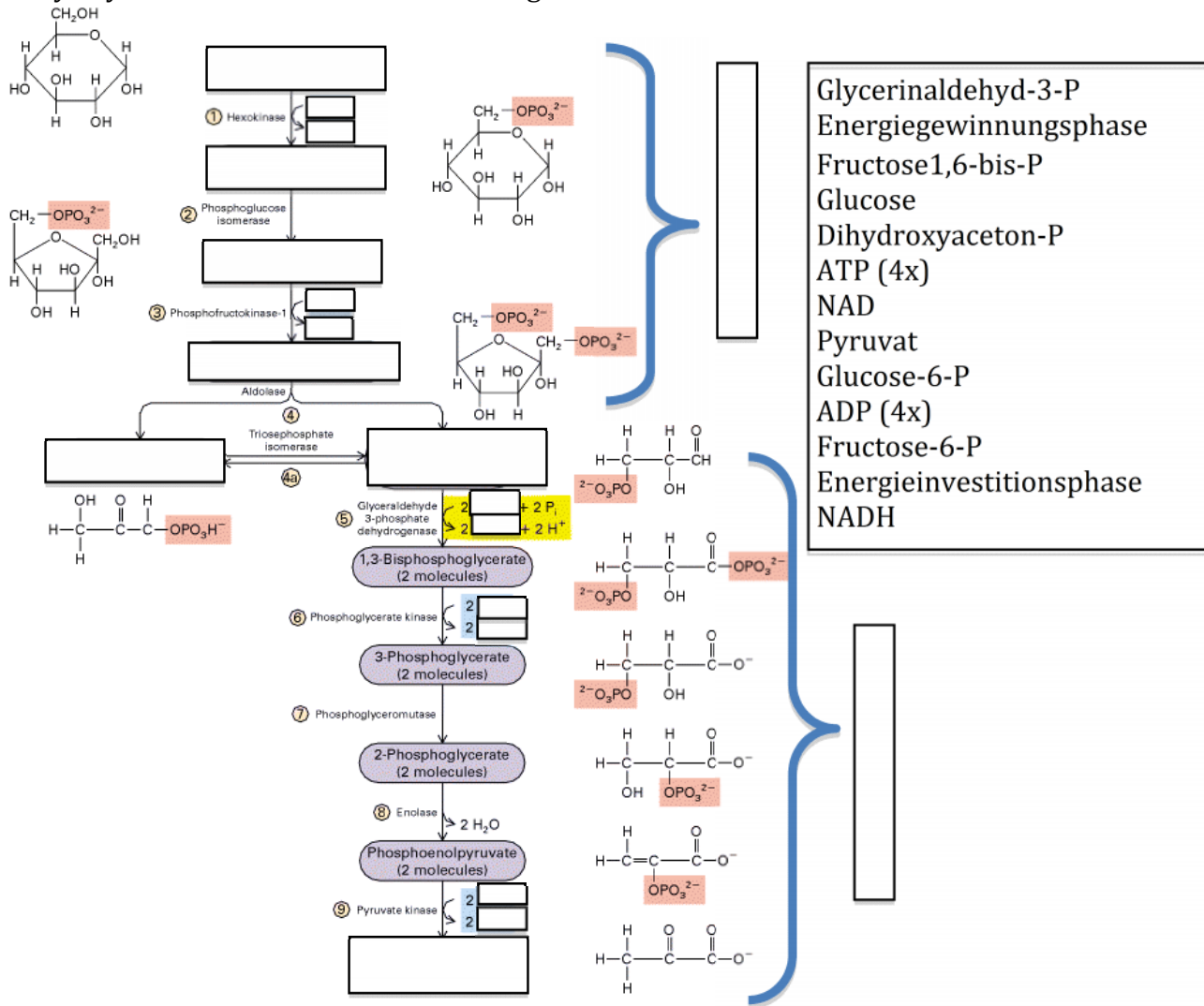


Übungsblatt Katabolismus I (Zellatmung)

1. Glycolyse: Fülle die Wörter in die richtigen Felder ein!



2. Pyruvat ist das Endprodukt der Glycolyse. Beschreibe die zentrale Rolle dieses Moleküls im Stoffwechsel!

3. Was geschieht mit Pyruvat beim Eintransport in die Mitochondrien?

4. Wo läuft der Citratzyklus ab? Welche Moleküle werden in diesen eingebracht? Welche verlassen ihn?

5. Lückentext Zellatmung

Atmungskette - aktiviert - genutzt - Glycolyse - ADP - Zellatmung - FADH - Triosen - Mitochondrien -
Konzentration - Energie - CO₂ - Sauerstoff - 2 ATP - NADH - Wasserstoff - Einzelbausteine - Zellplasma
- H⁺ - Bakterien - ATP-Synthase - Nettogewinn - Phosphat - 38 - Acetyl-CoA

In vielen aeroben Organismen ist der Abbau von Kohlenhydraten unter Verwendung von _____ der wichtigste Weg der Energiegewinnung. Dieser Prozess wird „_____“ genannt und gliedert sich in fünf Teilreaktionen. Zuerst müssen komplexe langkettige Kohlenhydrate in ihre _____ abgebaut werden. Diese Spaltprozesse benötigen _____ und nicht jeder Organismus kann alle Polysaccharide spalten (z.B. Zellulose kann nur von _____ und manchen Pilzen gespalten werden). Entstehen bei diesem Abbau andere Zucker als die Glucose werden diese zuerst in Traubenzucker umgewandelt bevor dieser in der _____ zum Pyruvat abgebaut werden kann. In diesem zweiten Teil der Zellatmung muss zuerst auch noch Energie investiert werden (_____). Die Glucose wird durch Anhängen von Phosphatgruppen „_____“. Nun kommt es zur ersten Spaltung der Hexose in zwei _____. Das Anhängen einer weiteren _____gruppe geschieht ohne Energieverbrauch. Nun können die zwei Phosphatgruppen pro Triose auf _____-Moleküle übertragen werden. Es werden 4 ATP und 2 Moleküle Pyruvat (C₃) gebildet. Da für die Aktivierung des Traubenzuckers zwei ATP investiert werden mussten ist der _____ der Glycolyse nur 2ATP/Glucose. Zusätzlich entstehen auch 2 _____, die in aeroben Organismen in der _____ zur Bildung weiterer ATP-Moleküle genutzt werden können. Anaerobe Organismen müssen NADH auf anderen Wegen wieder in NAD umwandeln, was oft mit _____ einem _____ Verbrauch _____ an _____ ATP _____ gekoppelt ist. Die Glycolyse findet im _____ statt, ihre Produkte müssen deshalb anschließend in die _____ transportiert werden, wo der Zitratzyklus abläuft. Beim Eintransport von Pyruvat wird dieses gespalten und es entsteht _____ (ein Essigsäuremolekül welches zur Aktivierung an ein Coenzym gebunden ist) und _____. Bei dieser Spaltung wird außerdem ein Molekül NADH gebildet. Im Zitratzyklus wird das Acetyl-CoA langsam zu 2 Molekülen CO₂ abgebaut. Dabei entstehen weitere drei NADH, ein _____ und ein ATP. Alle im Laufe des bisherigen Abbaus entstandenen NADH können dann in der Atmungskette _____ werden um weiteres ATP zu produzieren. Zuerst geben diese den _____ an Sauerstoff ab und bilden Wasser. Der dabei stattfindende Transport von Elektronen kann genutzt werden um _____ Ionen durch die mitochondriale Membran zu pumpen. Die _____ (ein Eiweiß) nutzt schlussendlich den Unterschied der H⁺ _____ auf beiden Seiten der Membran um ATP zu bilden. Durch vollständigen Abbau der Glucose bis zum CO₂ können so _____ ATP pro Molekül Traubenzucker gewonnen werden.