

Vertiefendes Seminar zur Vorlesung Biochemie I

24.01.2014

Klausurvorbereitung

Gerhild van Echten-Deckert

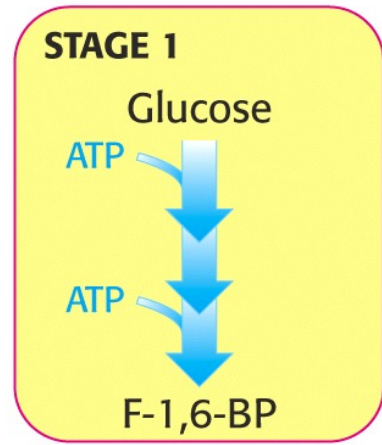
Fon. +49-228-732703

Homepage:

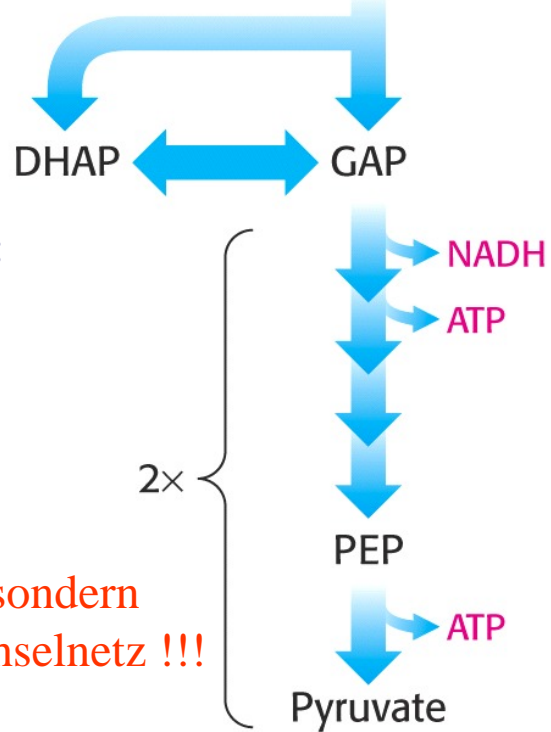
<http://van-echten.broeschdesign.de>

Glykolyse - Übersicht

Vorbereitung:



Energiegewinnung:



Keine Einbahnstraße sondern verzweigtes Stoffwechselnetz !!!

Stage 1

Glucose → Hexokinase (ATP → ADP) → Glucose-6-phosphate
 Glucose-6-phosphate → Phosphoglucose isomerase → Fructose-6-phosphate
 Fructose-6-phosphate → Phosphofruktokinase (ATP → ADP) → Fructose-1,6-bisphosphate

Stage 2

Fructose-1,6-bisphosphate → Aldolase → Dihydroxyacetone phosphate ↔ Triose phosphate isomerase ↔ Glyceraldehyde 3-phosphate

Stage 3

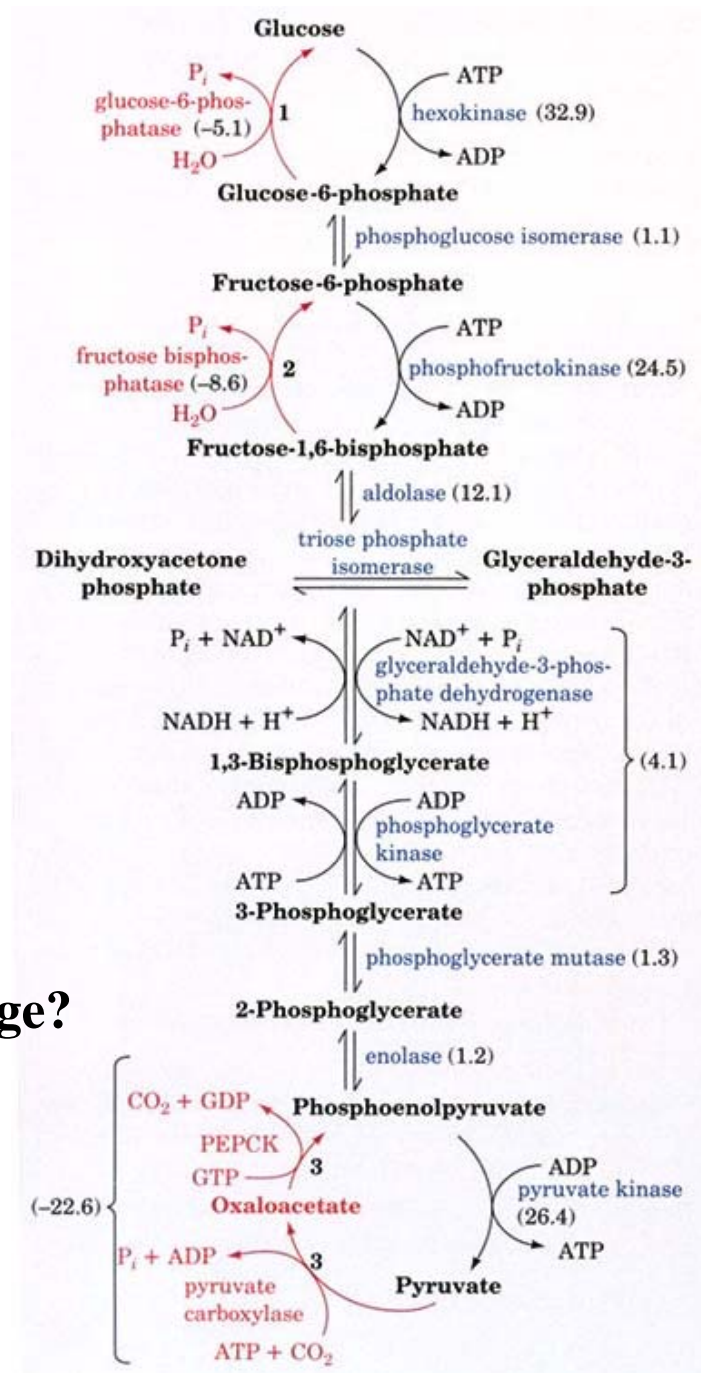
Glyceraldehyde 3-phosphate → Glyceraldehyde 3-phosphate dehydrogenase (P_i, NAD⁺ → NADH) → 1,3-Bisphosphoglycerate
 1,3-Bisphosphoglycerate → Phosphoglycerate kinase (ADP → ATP) → 3-Phosphoglycerate
 3-Phosphoglycerate → Phosphoglycerate mutase → 2-Phosphoglycerate
 2-Phosphoglycerate → Enolase (H₂O) → Phosphoenolpyruvate
 Phosphoenolpyruvate → Pyruvate kinase (ADP → ATP) → Pyruvate

Berg, Tymoczko, Stryer: Biochemistry

Gluconeogenese

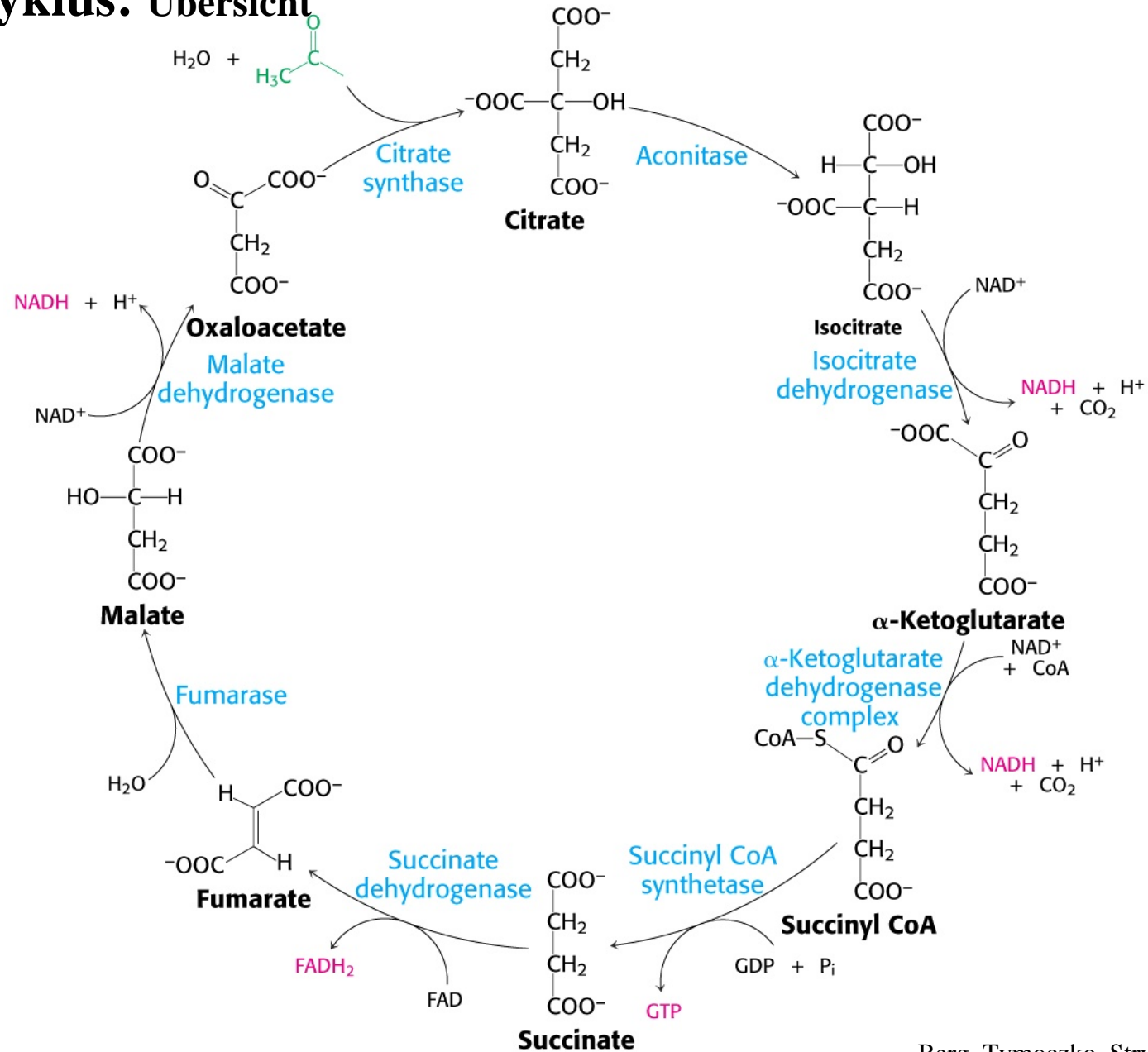
Enzyme der Glykolyse dienen der Umwandlung von Nicht-kohlenhydrat-Bausteinen wie Lactat, Pyruvat, Aminosäuren in Glucose.

Energiebilanz:
Was ist der Preis für die unabhängige Regulation der beiden Stoffwechselwege?



Glykolyse

Citratzyklus: Übersicht



Glyoxylatcyclus

- „Schließt Isocitrat mit Malat kurz“

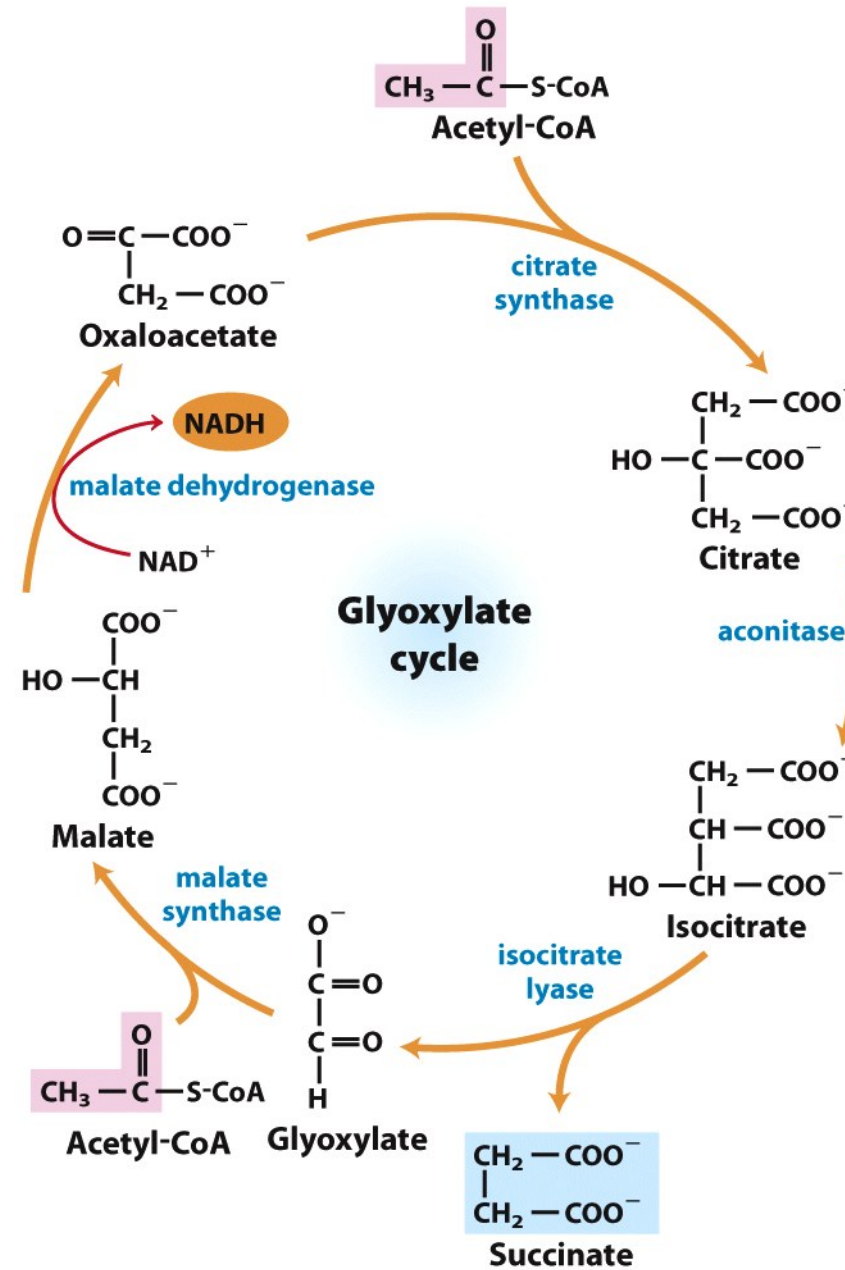


Figure 16-20

Lehninger Principles of Biochemistry, Fifth Edition

© 2008 W. H. Freeman and Company

Steuerung von Stoffwechselwegen

Feed-forward Stimulation: ein allgemeiner metabolischer Kontrollmechanismus (Regulationsprinzip), bei dem das Produkt eines früh im Stoffwechselweg aktiven Enzyms die Aktivität eines Enzyms später im gleichen Stoffwechselweg arbeitenden Enzyms antreibt.

Beispiel: Fruktose-1,6-Bisphosphat stimuliert Pyruvatkinase (Glykolyse)

Feed-back Inhibition: ein allgemeiner metabolischer Kontrollmechanismus (Regulationsprinzip), bei dem das Endprodukt eines Biosyntheseweges die Aktivität eines der ersten Enzyme dieses Biosyntheseweges hemmt.

Beispiel: CTP hemmt Aspartat Transcarbamoylase (Pyrimidinbiosynthese)

Diese beiden entgegengesetzten Regulationsprinzipien stellen sicher, dass keine Stoffwechselintermediate akkumulieren.