

Karten für die „Trickkiste des Stoffwechsels“

**Aktivierung durch Reaktion mit
Coenzym A**

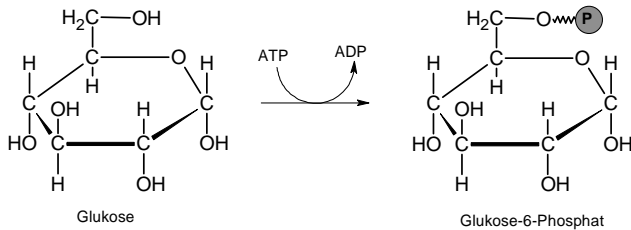
Aktivierung durch Phosphorylierung

**Oxidation /
Dehydrierung**

Decarboxylierung

Durch eine Übertragung einer Phosphatgruppe von ATP auf eine OH-Gruppe, werden Stoffe mit alkoholischen OH-Gruppen aktiviert. Dabei entsteht ein Phosphorsäureester.

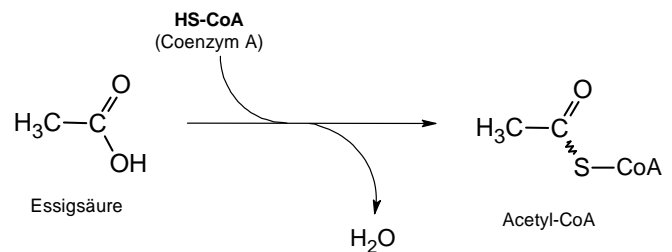
z.B.:



Stoffe mit Carboxylgruppen (-COOH) werden häufig durch Coenzym A aktiviert. Hierbei entsteht durch die Thiolgruppe* von Coenzym A ein Thioester.

Ohne die Aktivierung durch Coenzym A würden einige Reaktionen im Stoffwechsel zu langsam ablaufen.

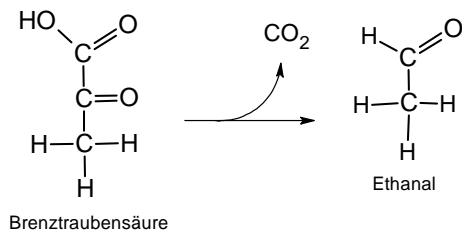
z.B.:



* Thiolgruppe: -SH

Unter einer Decarboxylierung versteht man eine Reaktion, bei der CO₂ abgespalten wird.

z.B.:

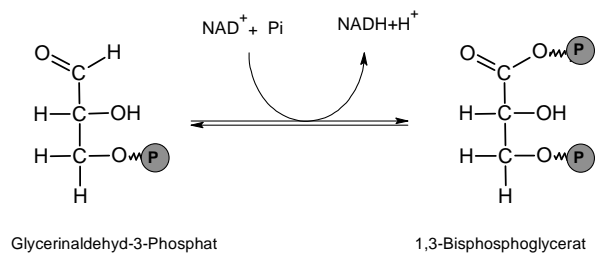


Findet eine Decarboxylierung im Zusammenhang mit einer Oxidation statt, nennt man die Reaktion: **oxidative Decarboxylierung**

Bei manchen Reaktionen wird die aus der Oxidation frei werdende Energie in einer energiereichen Bindung gespeichert. (z.B. Thioesterbindung)

Redoxreaktionen erfolgen im Stoffwechsel meist als Hydrierung (Reduktion) oder Dehydrierung (**Oxidation**). Die beteiligten Redoxsysteme sind immer NAD⁺/NADH+H⁺ oder FAD/FADH₂ als wasserstoffübertragende Coenzyme.

z.B.:



Bei Dehydrierungen, bei denen eine C=C Doppelbindung in ein Molekül eingefügt wird, reicht die Energie nur zur Reduktion von FAD und nicht von NAD⁺.

Substratkettenphosphorylierung

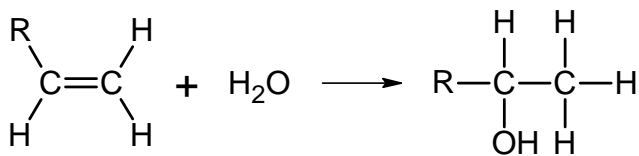
Hydratisierung

Kondensation

Isomerisierung

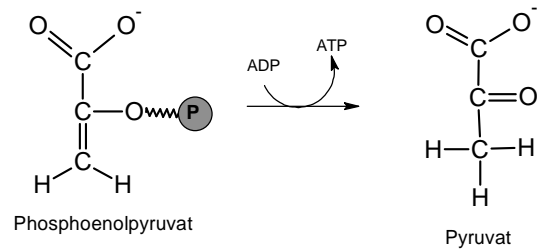
Die **Hydratisierung** ist eine chemische Reaktion, bei der Wassermoleküle an ein Substrat angelagert werden. Dabei kommt es zum Bruch einer H-O-Bindung des Wassermoleküls.

Der Begriff „Hydratisierung“ darf nicht mit der „Hydratation“ (Anlagerung von Wasser an Ionen) oder der „Hydrierung“ (Addition von Wasserstoff) verwechselt werden.



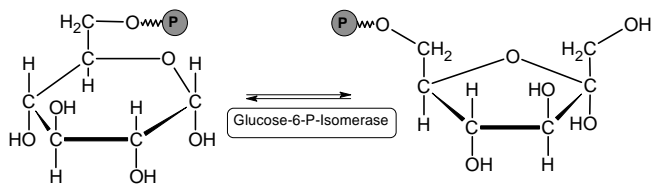
Bei der **Substratkettenphosphorylierung** wird die in einer Stoffwechselkette frei werdende Energie durch Anlagerung einer Phosphatgruppe an ADP oder GDP gespeichert. Dabei entsteht ein energiereiches Nucleosidtriphosphat (ATP, GTP).

z.B.:



Beim Citratcyclus erfolgt die Substratkettenphosphorylierung mit Hilfe von GDP zu GTP. Hierfür wird ein anorganisches Phosphat benötigt.

Als **Isomerisierung** wird der Umbau eines Moleküls bezeichnet, bei dem sich nur die Anordnung und die Bindungsverhältnisse der einzelnen Atome ändern.



Bei einer Kondensationsreaktion verbinden sich zwei Moleküle unter Abspaltung eines einfachen Moleküls. Dabei handelt es sich meist um Wasser. Es können jedoch auch andere einfache Moleküle abgespalten werden, z.B. Coenzym A)

