

Glutamat-Stoffwechsel

Die Kondensation von Glutamat mit Acetyl-CoA führt zu N-Acethyl-Glutamat.

Von dieser Verbindung geht die Biosynthese von Ornithin und Arginin aus, sie wirkt auch als Aktivator der Carbamoyl-Synthase.

Eine Phosphorylierung und die anschließende Reduktion führt zu Glutamat-5-semialdehyd, die Ausgangsverbindung für die Biosynthese von Prolin und Ornithin. Letzteres ist wiederum eine Vorstufe von Arginin.

Glutamat-Abbau: Abhängig von der Stoffwechsellage kann die Glutamat-Dehydrogenase in den Mitochondrien der Leber auch in katabolischer Richtung arbeiten, wobei Glutamat zu 2-Oxoglutarat umgewandelt wird.

Ammoniak, das auf diese Weise freigesetzt wird, geht entweder in den Harnstoffcyclus ein oder wird (speziesunabhängig) direkt ausgeschieden. Das andere Produkt 2-Oxoglutarat

- wird im Citratcyclus oxidiert oder
- ermöglicht durch Transaminierung die Umwandlung vieler anderer Aminosäuren zu den entsprechenden Oxosäuren.
 - Die Oxosäuren werden dann oxidiert
 - Alternativ können diese Oxosäuren in den Gluconeogeneseweg eingehen. Gluconeogenetische Aminosäuren sind: Ala, Arg, Asn, Asp, Cys, Gln, Glu, Gly, His, Ile*, Met, Phe*, Pro, Ser, Thr*, Tyr*, Val. Die * markierten Aminosäuren sind zusätzlich noch ketogen: sie liefern beim Abbau auch Ketonkörper (Acetyl-CoA, Acetoacetat). Ausschließlich ketogen sind Lys und Leu.

Somit hat die Glutamat-Dehydrogenase beim Aminosäurestoffwechsel eine zentrale Bedeutung. Bei Vertebraten wird sie durch den Energiezustand allosterisch reguliert: GTP (wovon ein Teil im Citratcyclus gebildet wird) und ATP hemmen, GDP und ADP aktivieren. Bei einer Reihe von Organismen reagiert das Enzym sowohl mit NAD^+ als auch mit NADP^+ .

Glutamat kann wie eine Reihe anderer Aminosäuren durch Aminosäure-Oxidasen abgebaut werden, von denen einige ziemlich unspezifisch sind. Beim Menschen kommen sie im endoplasmatischen Reticulum der Leber und Niere vor.

