

1.5.1 Desaminierung

Ob eine Aminosäure oxidativ oder eliminierend desaminiert wird, hängt von der Art der Aminosäure ab.

Oxidative Desaminierung

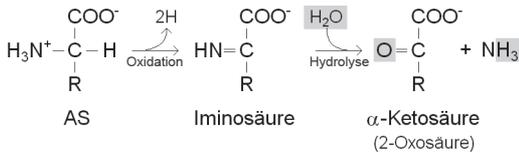


Abb. 25: Oxidative Desaminierung

Hier wird die Aminosäure zunächst dehydriert (= oxidiert), wobei der frei werdende Wasserstoff auf NAD⁺ oder auf NADP⁺ übertragen wird. Als Zwischenprodukt entsteht so eine **Iminosäure**, also eine Aminosäure, deren Stickstoff zweimal an Kohlenstoff gebunden ist (vgl. Prolin S. 29).

Unter Einlagerung von H₂O (= Hydrolyse) wird dann die Iminogruppe abgetrennt. Es entsteht eine α-Ketosäure und Ammoniak. Der Verbleib des Wassers ist zur Verdeutlichung in der Graphik hervorgehoben.

Die Reaktionsabfolge der oxidativen Desaminierung besteht also aus einer Oxidation und einer Hydrolyse.

Glutamat-Dehydrogenase-Reaktion (= GLDH)

In diesem Zusammenhang ist die oxidative Desaminierung von Glutamat durch die GLDH besonders wichtig. Das entstehende α-Ketoglutarat ist bedeutender Reaktionspartner von Transaminierungen (s. 1.5.2, S. 14), bei denen erneut Glutamat entsteht. Als Coenzym der Glutamat-Dehydrogenase-Reaktion wird NAD⁺ benötigt.

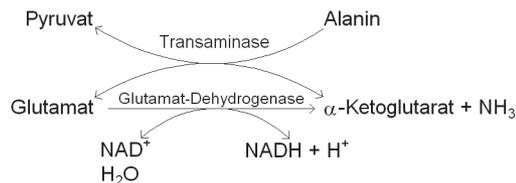


Abb. 26: GLDH- Reaktion

Übrigens...

Die Glutamat-Dehydrogenase ist in hoher Konzentration in der Mitochondrienmembran der Leber lokalisiert und bei Leberschädigung – z.B. durch Hepatitis – erhöht im Blutplasma nachweisbar.



MERKE:

- Oxidativ desaminiert wird Glutamat zu α-Ketoglutarat in der GLDH Reaktion.
- Die oxidative Desaminierung (s. Abb. 26) benötigt als einziger Reaktionstypus der Aminosäuren **KEIN** Pyridoxalphosphat (= PALP).

Eliminierende Desaminierung

Bei der eliminierenden Desaminierung wird der α-Aminostickstoff durch Abspaltung von Wasser (= Dehydratisierung) entfernt. Bei schwefelhaltigen Aminosäuren (= Methionin und Cystein) wird anstelle des Wassers H₂S abgespalten. Diese Reaktion ist **pyridoxalphosphat- (PALP)-abhängig**. Die entstandene α-Iminosäure wird weiter zur α-Ketosäure und Ammoniak hydrolysiert.

Die Reaktionsfolge der eliminierenden Desaminierung besteht also aus einer Dehydratisierung und einer Hydrolyse.

MERKE:

Eliminierend desaminiert werden:

- Glycin,
- die beiden schwefelhaltigen Aminosäuren Methionin und Cystein,
- die beiden neutralen OH-haltigen Aminosäuren Serin und Threonin.

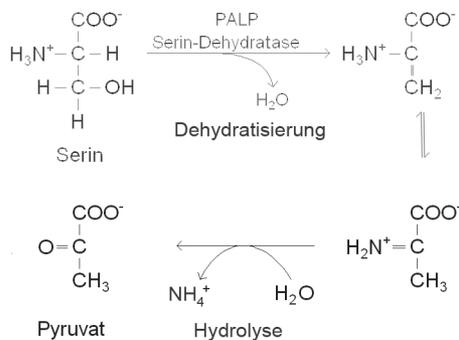


Abb. 27: Eliminierende Desaminierung

