

Carboxypeptidase

Gerald Schlautmann



Übersicht

- Allgemeines
- Geschichte
- Unterschiedlichen Arten von Carboxypeptidasen
- Struktur
- Zink
- Katalyse
- Inhibition

Allgemeines

- hydrolytische Metalloenzyme
- Spaltung von Peptiden und Estern
- In aktiven Zentrum befindet sich ein Zinkatom
- Carboxypeptidasen werden in Körper benötigt
 - In der Verdauung
 - Zur Modifikation von Proteinen
 - Blutgerinnung
 - Heilung von Wunden
 - Und vielen Anderen

Geschichte

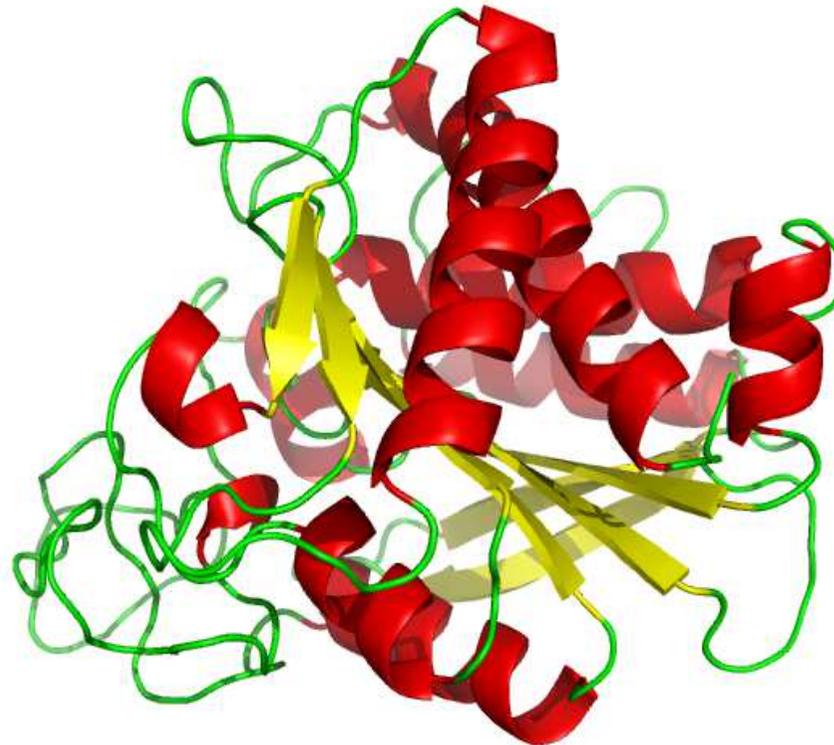
- 1929 erstmals isoliert von Waldschmidt-Leitz und Purr
- 1937 zum ersten mal Kristallisiert von Anson
- 1940 zeigten Experimente von Hoffmann und Bergmann das es mehr als nur eine Carboxypeptidase geben muss
- 1953 wurde die Aminosäuresequenz von Thompson bestimmt
- 1967 bestimme Reeke die Struktur mit Hilfe der Röntgenbeugung
- Carboxypeptidase A gehörte zu den ersten Enzymen die ausgiebig auf ihre Kinetik untersucht wurden

Unterschiedliche Arten von Carboxypeptidasen

- Carboxypeptidase A
 - Spaltet Aminosäuren mit aromatische, aliphatische und sauren Resten ab
- Carboxypeptidase B
 - Spaltet Aminosäuren mit basischen Resten ab
- Cathepsin A / Serin-Carboxypeptidase A
 - Schutzprotein das auch als Peptidase wirkt ohne Metallatom
- Glutamatcarboxypeptidase II
 - Spaltet selektive Glutaminsäure ab

Struktur Carboxypeptidase A

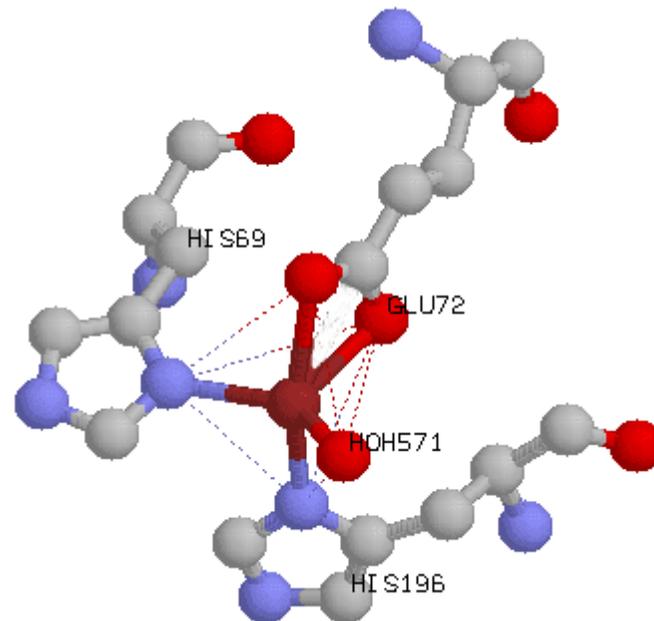
- 1 Polypeptikette
- 307 Aminosäuren
- 8 β -Faltblätter
- 8 α -Helices
- 1 Disulfidbrücke
- 1 Zinkatom



Zink

- Zn^{2+} ist Redox inaktiv
- Starke Lewis Säure/ hohe Ionenladungsdichte
- Keine Ligandenfeldstabilisierungsenergie (d^{10} Elektronenkonfiguration)
- Variable Koordinationschemie
- hohe Ligandenaustauschrate (labile Komplexe)

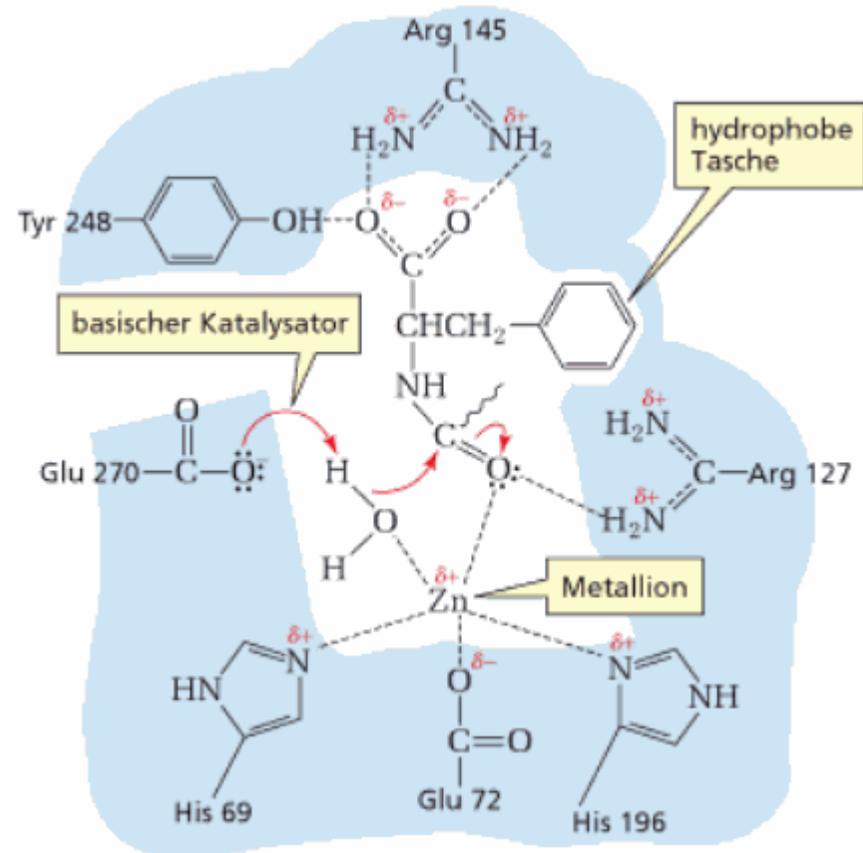
Koordination des Zn^{2+}



- Der Koordinationspolyeder ist nicht eindeutig zu bestimmen und liegt zwischen quadratischer Pyramide und trigonaler Bipyramide

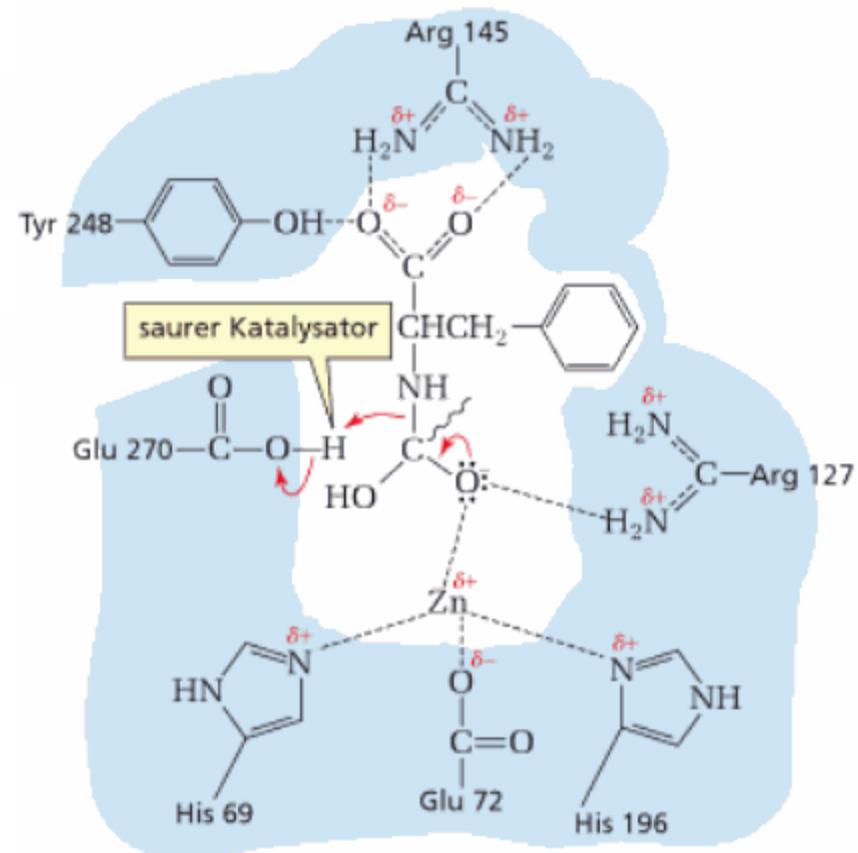


Katalyse Schritt 1



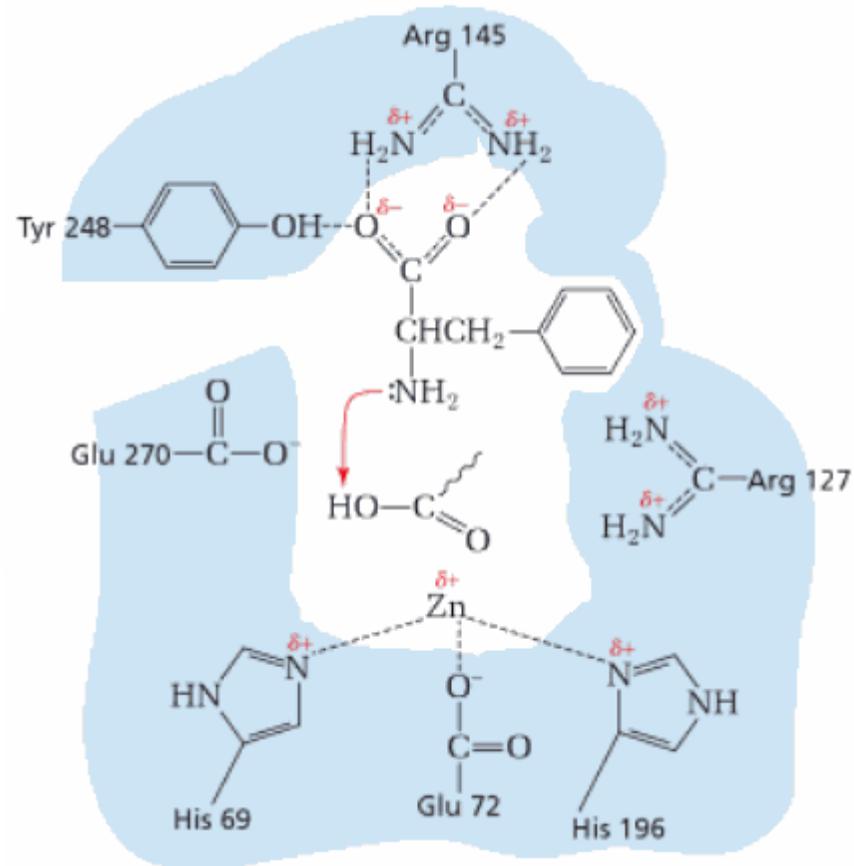


Katalyse Schritt 2



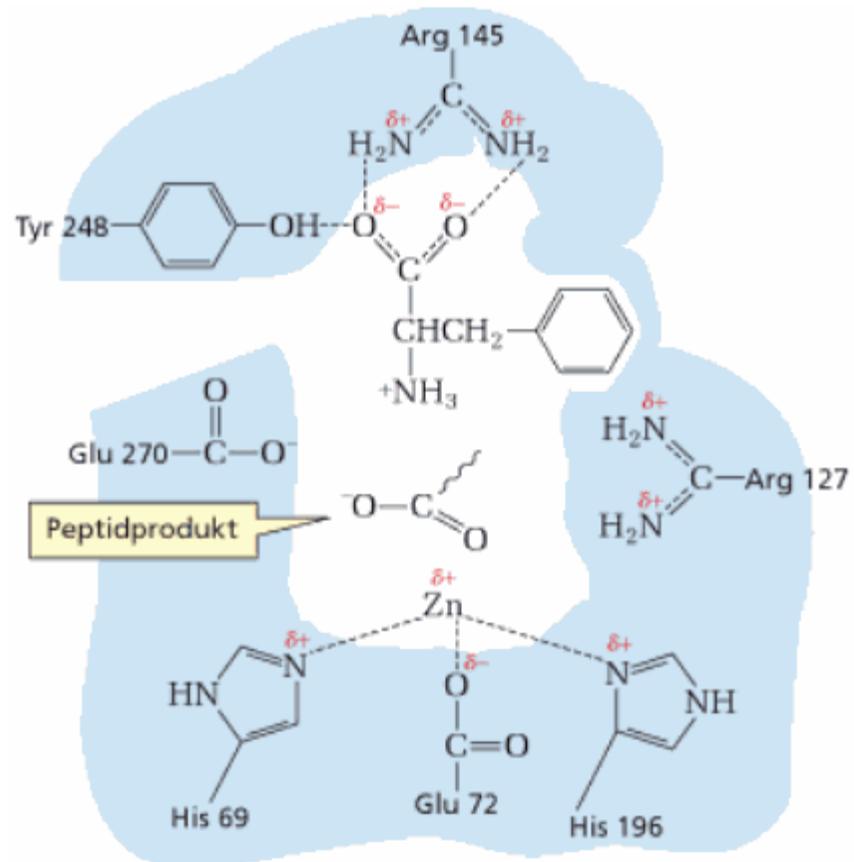


Katalyse Schritt 3



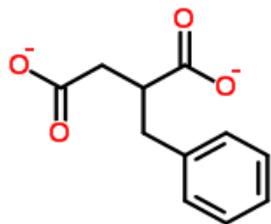
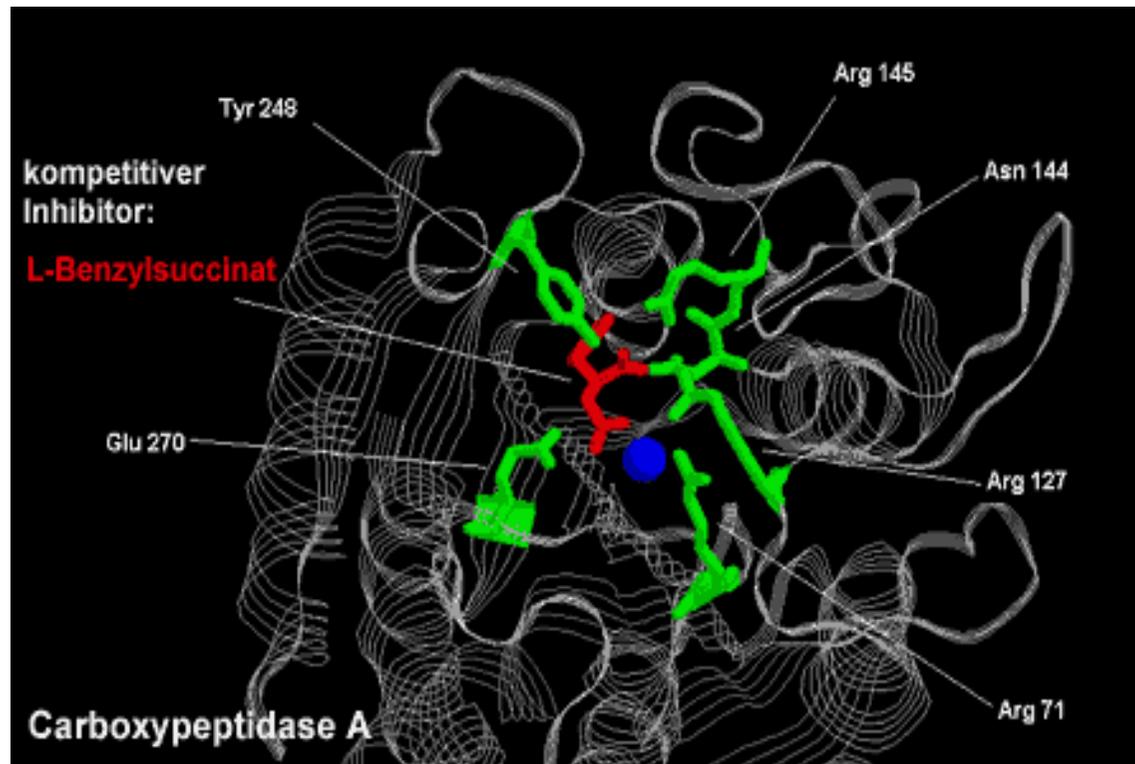


Katalyse Schritt 4





Inhibition



Quellen

- › Organische Chemie: Studieren kompakt von Paula Yurkanis Bruice
- › http://cgi.chemie.tu-darmstadt.de/akplenio/moproc/zink/carboxypeptidase/cp_zusammenfassung.htm
- › <http://www.worthington-biochem.com>
- › <http://en.wikipedia.org/wiki/Carboxypeptidase>
- › <http://home.arcor.de/dirk.badura/publ/einleitung.htm>
- › <http://www.biokurs.de/chemkurs/skripten/12/cs12-54.htm>
- › www.chemspider.com

Carboxypeptidase

Gerald Schlautmann

