

Protease

Proteasen gehören zur Gattung der Peptidasen

Enzyme sind Biokatalysatoren. Sie bauen spezifisch jeweils ein bestimmtes organisches Substrat in immer gleicher Art und Weise ab. Peptidasen (Kurzform vom Peptidbindungshydrolyasen) sind Enzyme, die Proteine oder Peptide spalten können. Dabei katalysieren sie die Hydrolyse von Peptidbindungen. Peptidasen werden häufig auch, insbesondere wenn größere Proteine gespalten werden, als Proteasen, Proteinasen oder proteolytische Enzyme bezeichnet.

Proteasen: Der Begriff wird verwendet als Sammelbezeichnung für verschiedene Enzyme, die Eiweiße (Proteine) oder Peptide (Eiweißbausteine) spalten bzw. modifizieren. Proteasen werden natürlicherweise von vielen Mikroorganismen gebildet; sie kommen zudem in vielen Tieren und Pflanzen vor.

- Tiere bilden Eiweiß spaltende Verdauungsenzyme wie Trypsin, Pepsin oder Chymosin.
- Bei den Pflanzen hat etwa Ananas eine hohe Proteaseaktivität. Das betreffende Enzym wird Papain genannt.
- Auch in vielen Lebensmitteln (Fleisch, Käse, Fisch) sind Proteasen vorhanden oder werden im Verlauf von Reifungsprozessen gebildet. Wenn etwa Rindfleisch "abhängt", entstehen Proteasen, welche Proteine abbauen und so das Fleisch zart machen.

Verwendung

Handelsübliche Protease-Präparate bestehen meist aus verschiedenen Protease-Enzymen. Sie finden eine breite Verwendung in der Lebensmittelverarbeitung:

- als Backenzym zur Verbesserung der Teigführung und der Maschinengängigkeit - vor allem für Crackers und Kekse (Backwaren)
- bei der Gewinnung von Würze und Aromen (Käsearomen) aus pflanzlichen oder tierischen Proteinen (z.B. aus Molke oder Milcheiweiß), bei der Herstellung von Soßen (vor allem: Sojasoße) und Hefeextrakt
- zur Optimierung und Steuerung der Geschmacksbildung bei Käse- und Milchprodukten;
- zur Geschmacksverstärkung bei pikant-herzhaften Aromen
- zur Konsistenzverbesserung bei Fischprodukten und bei der Fischverarbeitung (z.B. beim Auslösen von Fischfilet)
- als Zartmacher bei Fleisch (in Deutschland nicht erlaubt) und bei der Herstellung von Fleischextrakten
- zur Kältestabilisierung von Bier (in Deutschland verstößt der Zusatz von Enzymen im Bier gegen das Reinheitsgebot)

Spezielle Proteasen werden auch zur Herstellung von hypoallergener Nahrung eingesetzt. Die Proteasen bauen dabei gezielt allergene Proteine ab, die bei dafür empfindlichen Personen allergische Reaktionen auslösen können. So werden etwa Proteasen eingesetzt, um hypoallergene Säuglingsnahrung aus Kuhmilch zu gewinnen. Die Proteasen bauen die Milchproteine in kleine Peptide und freie Aminosäuren ab. Dadurch wird das Risiko verringert, dass Säuglinge eine Milchallergie entwickeln.

Weitere Anwendungsgebiete

- in Wasch- und Reinigungsmitteln: Proteasen schließen eiweißhaltige Verschmutzungen auf.
- Lederindustrie, Behandlung von Wolle und Rohseide
- Futterzusatz für Haustiere (bessere Futtermittelverwertung durch den Aufschluss von Eiweißen)

Proteasen oder Peptidasen sind Enzyme, die Peptide oder Proteine spalten können

Proteasen oder Peptidasen sind Enzyme, die Peptide oder Proteine spalten können. Dabei katalysieren sie die Hydrolyse von Peptidbindungen. Peptidasen sind für alle Organismen lebensnotwendig. Sie sind ubiquitär, das heißt sie kommen in allen Geweben und Zellen vor.

Proteasen oder Peptidasen werden unter anderem produziert um Bakterien zu verdauen. Man unterscheidet intrazelluläre und extrazelluläre Peptidasen. Intrazelluläre Peptidasen übernehmen in zahlreichen Zellkompartimenten verschiedenste Aufgaben.

Proteine werden nach der Herstellung durch Abspaltung von Peptidfragmenten in den aktiven Zustand überführt.

Signalpeptidasen spalten Signalpeptide von Proteinen ab. Peptidasen sind an der Herstellung von Antigenen beteiligt. Werden Proteine nicht mehr gebraucht oder sind sie beschädigt, werden sie von Peptidasen in den Lysosomen abgebaut.

Extrazelluläre Peptidasen findet man bei tierischen Organismen im Verdauungstrakt, wo sie die hydrolytische Spaltung von Nahrungsmitteln katalysieren.

Sie werden aber auch in anderen extrazellulären Flüssigkeiten gefunden wie zum Beispiel die Peptidasen des Blutgerinnungssystems.