

Aminopeptydazy leucynowe z wybranych organizmów – znaczenie i zastosowania terapeutyczne.

Joanna Tolarczyk

Promotor: prof. dr hab. inż. Jan Zawadiak

Opiekun naukowy: dr inż. Danuta Gillner

Wydział Chemiczny Politechniki Śląskiej

Katedra Technologii Chemicznej Organicznej i Petrochemii

Streszczenie

Aminopeptydazy leucynowe (LAP) to enzymy należące do hydrolaz. LAP katalizują hydrolizę N-końcowych aminokwasów peptydu. Swoją nazwę zawdzięczają temu że, preferencyjnie katalizują hydrolizę N-końcowej leucyny, jednak w większości przebadanych gatunków roślin i zwierząt LAP mogą odszczepiać większość hydrofobowych aminokwasów. Funkcje biologiczne aminopeptydaz leucynowych wciąż są badane, a liczne doniesienia świadczą o dużym znaczeniu tej grupy enzymów w organizmach żywych.

W mikroorganizmach enzymy te są niezbędne do przeżycia bakterii gram-ujemnych, oraz uczestniczą w procesie patogenezy. W przypadku Gronkowca złocistego, szczególnie niebezpiecznego w przypadku zakażeń wewnątrzszpitalnych, wewnątrzkomórkowe LAP wspomagają zjadliwość.

W organizmach pasożytów aminopeptydazy leucynowe pełnią ważną rolę w trawieniu hemoglobiny gospodarza, dzięki czemu wolne aminokwasy dostarczane są pasożytowi pozwalając mu na wzrost i rozwój.

Ludzka LAP ma zdolność katalizowania hydrolizy małych hormonów peptydowych. Łożyskowa aminopeptydaza leucynowa to jedyny enzym mający zdolność dezaktywacji oksytocyny i wazopresyny, przez co pełni kluczową rolę w utrzymaniu normalnego przebiegu ciąży. Aminopeptydazy leucynowe są również zaangażowane w regulację ciśnienia krwi.

Badania wykazały, że poziom LAP w organizmie ludzkim podnosi się w odpowiedzi na czynniki zagrażające zdrowiu np. u pacjentów z nowotworem. LAP może być dobrym wskaźnikiem dla nowotworu złośliwego wątroby.

Prowadzone są również badania dotyczące użyteczności tych enzymów w przemyśle spożywczym i biotechnologicznym.

W niniejszym komunikacie omówiono specyficzność substratową LAP z wybranych królestw i reprezentujących je gatunków. Szczególną uwagę zwrócono na specyficzność substratową tego enzymu w gatunkach bakterii termofilnych z powodu ich znaczenia w przemyśle. Przedstawiono także najistotniejsze funkcje aminopeptydaz leucynowych pochodzących z roślin, bakterii i pasożytów, a także z organizmu człowieka. Wraz z omówionymi funkcjami przybliżono związane z nimi zastosowania w medycynie, zarówno wdrożone jak i te w trakcie badań. Omówiono także potencjalne zastosowania LAP w przemyśle.