

Fermentacja

Fermentacja – proces enzymatycznych przemian związków organicznych (przede wszystkim zawierających grupę hydroksylową), których efektem jest uzyskanie energii, najczęściej pod postacią ATP. Proces umożliwia uzyskanie energii użytecznej metabolicznie organizmom stale lub okresowo żyjącym w warunkach beztlenowych. Fermentacje przeprowadzane są przez liczne drobnoustroje lub wytworzone przez nie enzymy.

Niektóre procesy produkcji związków organicznych z wykorzystaniem mikroorganizmów w biotechnologii określane są nazwą fermentacji pomimo zachodzenia w warunkach tlenowych. Przykładem jest fermentacja octowa, przebiegająca z dostępem tlenu.

Do najważniejszych rodzajów fermentacji należą:

fermentacja alkoholowa;

fermentacja cytrynowa;

fermentacja masłowa;

fermentacja mlekowa;

fermentacja mannitowa (zwana też

"śluzową" lub "gumową");

fermentacja metanowa;

fermentacja octowa (fermentacja tlenowa);

fermentacja propionowa.

Fermentacja masłowa - fermentacja wywoływana przez bakterie masłowe.

Równanie sumaryczne fermentacji masłowej



(glukoza + bakterie → kwas masłowy)



Udział bakterii masłowych w niszczeniu produktów spożywczych

- w mleczarstwie powodują psucie się pasteryzowanego mleka i tzw. późne wzdęcia serów podpuszczkowych dojrzewających (do mleka mogą dostać się np. przy karmieniu krów nieprawidłowo przygotowanymi kiszonkami),
- powodują psucie się konserw warzywnych i owocowych,
- powodują psucie się kiszonych pasz.

Korzystny udział bakterii masłowych

Bakterie masłowe odgrywają ważną rolę w procesie moczenia lnu i konopi, ponieważ umożliwiają, na skutek zachodzącej fermentacji błonnika, oddzielenie włókien przędnych od tkanki korowej i zdrewniałej.



Fermentacja alkoholowa

– proces rozkładu węglowodanów pod wpływem enzymów wytwarzanych przez drożdże z wytworzeniem alkoholu etylowego i dwutlenku węgla:



Fermentacja octowa (fermentacja tlenowa) biochemiczny proces powstawania kwasu octowego z alkoholu etylowego w rozcieńczonym roztworze wodnym z udziałem bakterii



Fermentacja mlekowa – fermentacja węglowodanów do kwasu mlekowego odbywająca się pod wpływem działania bakterii fermentacji mlekowej. Fermentacja ta odgrywa kluczowe znaczenie przy produkcji wielu przetworów mlecznych.

Równanie sumaryczne właściwej fermentacji mlekowej



Zastosowanie bakterii mlekowych w przemyśle spożywczym

w przemyśle mleczarskim (produkcja napojów mlecznych fermentowanych, ukwaszanie mleka, śmietanki, dojrzewanie serów)

w przemyśle warzywnym (kwaszenie ogórków i kapusty)

w przemyśle mięsnym (produkcja wędlin surowych, np. metka, salami)

w przemyśle piekarskim (wchodzi w skład zakwasów chlebowych, używanych przy produkcji pieczywa żytniego)



Właściwą fermentację mlekową wywołują bakterie fermentacji mlekowej zaliczane do rodzajów:

Lactococcus – paciorkowce

(Lactococcus lactis – paciorkowiec mlekowy,

Lactococcus cremoris – paciorkowiec śmietanowy)

Leuconostoc – paciorkowce

(Leuconostoc citrovorum – bywa używany jako dodatek do zakwasów przy wyrobie masła)

Lactobacillus – pałeczki

(Lactobacillus bulgaricus – pałeczka bułgarska występująca w jogurcie,

Lactobacillus viridescens – powoduje zielenienie mięsa peklowanego i surowych kiełbas).

Fermentacja metanowa – proces mikrobiologiczny rozkładu substancji organicznych przeprowadzany w warunkach beztlenowych przez mikroorganizmy anaerobowe z wydzielaniem metanu.

W wyniku procesu fermentacji powstaje biogaz otrzymywany z odpadów organicznych, takich jak ścieki, stałe odpady komunalne, osady ściekowe. W zależności od warunków prowadzenia fermentacji oraz od substratów z jednego grama substancji organicznych można uzyskać do 500 ml biogazu. Głównymi składnikami biogazu są: metan (40–80%), dwutlenek węgla (20–55%), siarkowodór (0,1–5,5%) oraz wodór, tlenek węgla, azot i tlen w ilościach śladowych.