

Stephanie [REDACTED]
BTA-OH
Gruppe A, Arbeitsplatz 7
Partner: Martin [REDACTED]

Protokoll
über den Versuch vom
19.11.2002

„Caseinabbau“

(bakterieller Abbau von natürlichen Verunreinigungen)

Mikrobiologisches Praktikum
Berufskolleg Kartäuserwall
Kartäuserwall 30, Köln

Hr. Cichos / Fr. Hankemann

Bakterieller Abbau von Casein

Prinzip / Theorie

Casein ist ein Bestandteil der Säugetiermilch. Es handelt sich um ein phosphorsäurehaltiges Protein, weshalb es ein wichtiger Bestandteil unserer Nahrung ist. Casein wird bei der Herstellung von Käse durch Milchsäuerungsprozesse aus der Milch abgeschieden und zu Käseleibern geformt.

Aber auch im Handwerk findet es wieder vermehrt Anwendung, z.B. bei der Herstellung von Kunststoffen, Fasern und als Bindemittel für Anstriche in der Malerbranche.

Gelangt Casein in den Stoffkreislauf, so wird es von Mikroorganismen zersetzt. Das Polymer wird durch Exoproteasen, die die Mikroorganismen absondern, in Monomere zersetzt und kann so von anderen Organismen in seine Bestandteile = chemischen Moleküle und Atome zerlegt werden.

Material

Untersuchungsmaterial: Bacillus subtilis
E. coli K12

Chemikalien: Natriumchlorid NaCl, M = 58,44 g/mol von Merck
Magnesiumsulfat-Heptahydrat $MgSO_4 \cdot 7 H_2O$, M= 246,48 g/mol
Agaragar, hochrein, granuliert, für die Mikrobiologie von Merck
Casein = Milcheiweiß
Pepton aus Fleisch, granuliert, pankreatisch vorverdaut, für die Mikrobiologie von Merck
Hefeextrakt, granuliert, für die Mikrobiologie von Merck

Geräte: Glasgeräte
Analysenwaage
Autoklav
Brutschrank

Durchführung

- Ansetzen des Mediums nach folgenden Rezept:

Menge [g/L]	Zutat	x g/60 ml
10,00	Pepton	0,6
1,00	Hefeextrakt	0,06
2,00	NaCl	0,12
0,20	$MgSO_4 \cdot 7 H_2O$	0,012
15,00	Agar	0,9
5,00	Casein	0,3

Tabelle 1: Rezept caseinhaltiger Boullionagar

- für eine Doppelbestimmung werden zwei Platten ausgegossen
- Platten erstarren lassen
- Bacillus subtilis wird in einem Impfstich ausgestrichen
- zur Negativkontrolle wird E.coli ausgestrichen, ebenfalls in einem Impfstich
- die Kulturen werden über Nacht bei 30°C inkubiert
- zur Auswertung werden die Platten mit 1-M HCl überflutet
- an den Stellen, wo das Casein nicht abgebaut wurde, verfärbt sich der Agar trübe, da das Protein ausgefällt wird

Ergebnisse

Bei der negativen Kontrolle = E.coli K12 ist nach der Säurefällung keine Region sichtbar, in der Casein abgebaut wurde. Der gesamte Agar um den Impfstrich ist trübe. Bei Bacillus subtilis hingegen ist um den Impfstrich herum der Agar klar und durchsichtig. Das Casein wurde abgebaut und es wurde durch die Säure kein Protein mehr ausgefällt.

Auswertung

E. coli produziert keine Exoproteasen und kann Casein nicht verwerten. Bacillus subtilis hingegen muß solche Exoenzyme absondern, da das Casein in seiner Umgebung verwertet wurde.

Fehlerdiskussion

- / -

Literaturangaben

- / -