
Wichtige Bestandteile der Milch und Herstellung von Frischkäse

Arbeiten Sie in 2er Gruppen. Tragen Sie die Laborbrille

1. Material

Vollmilch, Eiklar, Vitamin C Präparat, Multivitaminpräparat, Vitamin B Präparat, Joghurt nature (mir COOP Bio Bifidus gibt es sehr guten Frischkäse).

RG's, Bechergläser, Uhrgläser, Glasstäbe, Filterpapier, Trichter, Erlenmeyerkolben, UV-Lampe, Holzklammer, Gazetuch.

Methylenblau B, Sudan III, 1 mol/L Essigsäure (CH_3COOH), Natriumdithionit, 25% Ammoniak (NH_3), 1 mol/L AgNO_3 , Lactose, Fehling I + II, 1 mol/L NaOH, 0.1 mol/L Kupfersulfat ($\text{CuSO}_4 \times 5 \text{H}_2\text{O}$).

2. Reaktionen

Führen Sie zuerst den Nachweis des Emulsionstyps und die Trennung der Milch in Molke und Casein/Fett durch. Die weiteren Versuche können in beliebiger Reihenfolge durchgeführt werden.

Emulsionstyp: OWE (Öl in Wasser) oder WOE (Wasser in Öl)

Geben Sie in zwei Uhrgläser etwas weiche Butter und in zwei weitere Uhrgläser etwas Milch. Vermischen Sie je eine Milch- und Butterprobe mit einigen Körnern Methylenblau B und die zwei weiteren Proben mit einigen Körnern Sudan III.

Lösen sich Methylenblau bzw. Sudan III besser in der Wasserphase oder in der Fettphase?

Was sind Milch und Butter für Emulsionstypen?

Trennung der Milch in Molke und Casein/Fett

Giessen Sie in ein 150ml Becherglas 20ml Vollmilch und 80ml demineralisiertes Wasser. Fügen Sie eine halbe Pasteurpipette 1 mol/L Essigsäure zu. Wenn sich noch keine weissen Flocken gebildet haben, fügen Sie tropfenweise weiter 1 mol/L Essigsäure zu, bis weisse Flocken entstehen. Filtrieren Sie durch einen Faltenfilter (am einfachsten in einen Erlenmeyerkolben). Nach abgeschlossener Filtration entfernen Sie das Filtrat (Molke) und waschen den Filterrückstand (Casein/Fett) mit etwas demin. Wasser. Bewahren sie die Molke und das Casein/Fett für die weiteren Nachweisreaktionen auf.

Nachweis von Eiweiss mit der Biuret-Reaktion

Füllen Sie in RG1 ca. 1cm Eiweiss und in RG2 etwa die gleiche Menge Casein/Fett und in RG3 ebensoviel Molke. Nun behandeln Sie beide RG's gleich. Geben Sie rund 1 cm hoch demineralisiertes Wasser dazu und schütteln Sie die Gemische gut durch. Giessen Sie etwa 2/3 der bereits vorhandenen Flüssigkeitsvolumina an 1mol/L NaOH-Lösung dazu und schütteln Sie erneut. Nun geben Sie ca. 1cm 0.1 mol/L Kupfersulfat-Lösung dazu und schütteln wieder. Beobachtungen?

Welche Farbe nimmt das Gemisch bei Anwesenheit von Proteinen an? In welchem Teil der Milch sind die Proteine?

Überprüfung der Molke auf Vitamin B2

Sie brauchen fünf 50 mL Erlenmeyerkolben (wenn möglich weiter Hals) und geben in jeweils einen Kolben 20 mL Wasser, 20ml Molke, 20 mL aufgelöstes Vitamin C Präparat, 20 mL Multivitamin Lösung und 20 mL Vitamin B Lösung. Untersuchen Sie die Lösungen unter der UV-Lampe (366 nm). Fügen Sie den Lösungen, die fluoreszieren, eine Spatelspitze Natriumdithionit (ohne schütteln) zu und stellen

Sie die Erlenmeyerkolben wieder unter die UV-Lampe (falls die Fluoreszenz nicht merklich abgeschwächt wird, geben Sie mehr Natriumdithionit dazu). Schütteln Sie anschliessend die Lösungen kräftig durch und betrachten Sie diese wiederum unter der UV-Lampe.

Ist Vitamin B wasser- oder fettlöslich?

Nachweis von Chlorid-Ionen und Milchzucker mit Silbernitrat

Giessen Sie ca. 2cm Molke in ein RG und fügen Sie etwa die gleiche Menge 1 mol/L Silbernitratlösung dazu. Beobachtung? Tropfen Sie nun in der Kapelle mit einer Pipette so lange 25% Ammoniak zu, bis unter Schütteln eine (nicht vollständig) klare Flüssigkeit entsteht. Geben Sie ca. 2 cm 1 mol/L NaOH dazu. Stellen Sie die Lösung ins Wasserbad (80 °C) und beobachten Sie.

Zugabe von Silbernitrat: Beobachtung, Reaktion?

Was passiert im Wasserbad? Beobachtung, Interpretation?

Nachweis von Kohlehydraten mit dem Fehling-Test

Lösen sie in RG 1 eine Spatelspitze Lactose und in RG2 eine Spatelspitze Saccharose in je ca. 2 cm demineralisiertem Wasser auf. Geben Sie in RG3 ca. 2 cm Molke. Füllen Sie nun je 1 – 2 cm Lösung Fehling I + II in die drei RGs und stellen Sie diese ins Wasserbad (80 °C).

Beobachtung?

Enthält Milch Lactose oder Saccharose?

3. Turbokäse

Erwärmen Sie 250ml Milch und nehmen Sie diese sofort von der Heizplatte, wenn sie zu sieden beginnt. Geben Sie 65 g Joghurt nature (z.B. Coop Bio Bifidus) dazu und rühren Sie vorsichtig um. Die Milch gerinnt, es fallen Fett- und Casein-Cluster aus, die Sie über ein Gazetuch auffangen. Pressen Sie die Molke mit dem Gazetuch aus dem Frischkäse heraus. Würzen Sie den Frischkäse mit Kräutersalz und geniessen Sie ihn mit einem Stück Brot.