**Cvič. č. 5. VLASTNOSTI a DŮKAZ BÍLKOVIN**

Vzorky navíc: roztok z čočky (čočku naložit předem do vody), proteinový nutrend v roztoku (asi 2 lžičky na 10ml vody), maso

Úkol č. 1: **Koagulace bílkovin varem**

Materiál: bílkovinný roztok (BR) (vaječný bílek ve 150 ml 0,9 %, NaCl – savčí fyziologický roztok, filtrace na skleněné vatě od chaláz), kyselina octová CH3COOH (5 %), zkumavka, vodní lázeň

Pracovní postup:

Ke 2 ml BR ve zkumavce přidáme 2 kapky CH3COOH a povaříme. Totéž s bílkovinným vzorkem.

Pozn.: Bílkoviny vypadnou ve formě sraženiny.

Popis reakce: Vařením dochází k …Proč se k bílkovině přidává kyselina octová? Dochází ke změně prostorové konfiguraci bílkovin, tj ...

Výsledky

Úkol č. 2: **Vysolování bílkovin těžkými kovy**

Materiál: BR, nasycený roztok octanu olovnatého, roztok síranu amonného příp. měďnatého (1 %), zkumavky

Pracovní postup:

Ke 2 ml BR ve zkumavce přidáme 5 kapek octanu (síranu). Totéž s bílkovinným vzorkem.

Popis reakce: Dojde ke zvýšení koncentrace solí. Bílkoviny vypadnou ve formě …, ale ne tak zřetelné. Se síranem se roztok zabarvil…, srážení bylo intenzivnější?

Výsledky

Úkol č. 3: **Koagulace kyselinami**

Materiál: BR, koncentrovaná kyselina dusičná HNO3, nasycený roztok hydroxidu sodného NaOH, zkumavka, vodní lázeň

Pracovní postup:

Ke 2 ml BR ve zkumavce přidáme 2 ml HNO3. Zahřátím ve vodní lázni se rozpustí na žlutý roztok. Po ochlazení přidáme 4 ml NaOH, barva se změní na pomerančově červenou. Totéž s bílkovinným vzorkem.

Popis reakce: jde o srážení bílkovin za přítomnosti k…... Bílkoviny vypadnou jako …. Zjistili jsme, že vlivem konc. kyseliny dusičné došlo ke ..…bílkovin a objevila se jemně bílá sraženina. Ta se po ohřátí rozpustila. Přidáním NaOH došlo k … mezi nadbytečnou kys. dusičnou a zásadou. Nadbytečným množstvím zásady se roztok zbarvil na pomerančově červenou.

Výsledky

Závěr (1-3)

Úkol č. 4: **Kvalitativní důkaz bílkovin – prostá biuretová reakce**

Materiál: BR, 1 % roztok peptidu, 10 % NaOH, 1 % síran měďnatý CuSO4, zkumavky

Pracovní postup:

Ke 2 – 3 ml BR ve zkumavce přidáme 3 ml NaOH a 5 – 10 kapek CuSO4.

Obdobný postup s žiočišným vzorkem.

Popis reakce: po zamíchání složek s BR vznikne (růžovo)fialové zbarvení vznikajícího biuretu. S peptidem (méně vazeb) vzniká modré zbarvení. Reakce se využívá k rozlišení ……….. Intenzita barvy závisí na počtu peptidových vazeb.

Podle tmavě modrého, až fialového zbarvení bílkoviny a modrého, až světle modrého zbarvení proteinů usoudíme, že peptid obsahuje méně peptidových vazeb než bílkovina (podstata: reakce …2+iontů s peptidickou vazbou).

Výsledky

Závěr

Úkol č. 5: **Oddělování iontů a solí od bílkovin**

Materiál: BR, 1 % dusičnan stříbrný AgNO3, celofán, skleněná trubička, nit, kádinka, voda asi 50ml, zkumavky, nůžky

Pracovní postup:

Do celofánového sáčku po tyčince nalijeme asi 2 ml BR a sáček vložíme do kádinky s destilovanou vodou. Po 15 minutách odebereme 2 ml vody do zkumavky a přidáme 8 kapek AgNO3.

Pozn.: Dojde k vysrážení chloridů.

Výsledky

Interpretace

Celofán fungoval jako ……….. membrána, přes kterou mohly přestupovat Cl ionty z prostředí o vyšší koncentrace (BR) do prostředí nižší koncentrace (dest. voda). V našem případě po přidání AgNO3 do H2O vzniklo mírné zakalení, jehož vznikem jsme dokázali přítomnost ………..iontů a solí ve vazbě.

Závěr: Dusičnan stříbrný dokazuje přítomnost …………. aniontů