

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zkvalitňování výuky chemie a biologie na GJO
reg. č. CZ.1.07/1.1.26/01.0034

Pracovní list č. 12

Klíčová aktivita: 02 Moderní výuka laboratorních cvičení

Cílová skupina: Žáci 3.ročníku vyššího gymnázia

Téma: Bílkoviny I

Cíl: Ukázat denaturaci bílkovin jako jednu z vlastností bílkovin

Teorie: Denaturace bílkovin je fyzikálně chemický děj, v jehož průběhu bílkoviny ztrácí svou prostorovou strukturu bez přerušení kovalentních vazeb. Některé faktory, např. UV záření, mohou však částečně změnit i primární strukturu bílkovin.

Ve zcela denaturovaném stavu se nalézá bílkovina, ve které jsou úplně přerušeny stabilizující interakce. Její primární peptidový řetězec je ve stavu tzv. náhodného svinutí, ve kterém bílkovina nemá schopnost vykonávat své fyziologické funkce.

Denaturaci může způsobit řada faktorů, jejichž účinky ověříte v průběhu této práce.

Úkol: Prozkoumejte na roztoku bílku denaturující faktory bílkovin

Pomůcky: 5 zkumavek, kahan, držák na zkumavky, lžička, stojan na zkumavky, kapátka, zápalky

Chemikálie: roztok bílku naředěného 1:10 destilovanou vodou, 1%ní roztok dusičnanu nebo octanu olovnatého, práškový síran amonný, práškový chlorid sodný, 96%ní etanol, koncentrovaná kyselina dusičná, roztok hydroxidu sodného, destilovaná voda

Postup: Do každé z pěti zkumavek A – E dejte asi 1cm³ roztoku bílku.

- Přidejte 0,5cm³ 1%ního roztoku olovnaté soli. Vzniklou sraženinu se pokuste rozpustit přidáním destilované vody.
- Po malých částech přidávejte jemně práškový síran amonný. Po každé dávce počkejte, až se prášek rozpustí. Přidávejte, dokud se nezačne tvořit jemná vločkovitá sraženina. Sraženinu se pokuste rozpustit přidáním destilované vody.
- Přidejte trochu chloridu sodného, protřepejte a po kapkách přidávejte 2cm³ vychlazeného 96%ního etanolu. Vzniklou sraženinu se pokuste rozpustit přidáním destilované vody.
- Opatrně přidávejte koncentrovanou kyselinu dusičnou. Vzniklou sraženinu se pokuste rozpustit přidáním destilované vody.
- Zahřejte k varu, nechte vychladnout. Vzniklou sraženinu se pokuste rozpustit přidáním destilované vody.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Pozorování:

	A	B	C	D	E
Po reakci					
Po přidání destilované vody					

Závěr: Sraženina se přidáním vody rozpustila ve zkumavkách....., hovoříme o vratné denaturaci.

Nevratná denaturace tedy proběhla ve zkumavkách.....

Úkoly:

Jak by reakce probíhaly se žloutkem? Stejně nebo odlišně ve smyslu vratná/nevratná? Odhadněte výsledky a proveďte experimenty s 10%ním roztokem žloutku v destilované vodě.

	A	B	C	D	E
Odhad					
Skutečnost					

Závěr:

.....