

4. LP - Cukry, tuky, bílkoviny, biokatalyzátory, metabolismus

Jméno:

Datum:

1. Dokažte redukční vlastnosti sacharidů

Do zkumavky dejte 2 ml roztoku frukózy, pár kapek 10% Na_2CO_3 a kapku methylenové modři. Zahřejte. Popište, co se stalo.

Směs protřepejte; popište změnu a vysvětlete

2. Zjistěte vlastnosti škrobu

Škrob je _____ látka, má _____ barvu, ve studené vodě _____ rozpustný.

Do kádinky s teplou vodou nasypete trochu škrobového prášku, dobře rozmíchejte. Škrob _____ v teplé vodě _____.

Do kádinky se „škrobovým mazem“ přikápněte roztok jodu v ethanolu. Pár kapek naneste i na rozkrojenou bramboru.

U obou látek se vytvořilo _____ zbarvení \Rightarrow důkaz škrobu.

Rozdílný vzhled škrobových zrn pod mikroskopem - zakreslete zrna bramborového škrobu a zrna kukuřičného škrobu.

3. Proveďte extrakci tuku ze semen

- 1) Mezi 2 filtračními papíry rozmačkejte slunečnicová semínka. „Mastný“ papír namočte do roztoku rozpouštědla (benzín, aceton...), papír usušte - co se stalo? Tukové skvrny _____.

4. Zjistěte rozpustnost tuku

- 1) Pipravte si 2 zkumavky - s vodou a s benzínem.
- 2) Přidejte pár kapek oleje, protřepejte.
 - Ve zkumavce s vodou se tuk _____, ve zkumavce s benzínem se tuk _____.

5. Vysrážejte kasein v mléce

- Do kádinky nalijte 25 g mléka. Opatrně zahřejte na 21 °C. Přidejte 2 g 5% octta a míchejte 2 minuty. Pak nechte v klidu asi 5 minut. Kasein se vyloučí v podobě bílé tvarohovité hmoty, oddělí se syrovátka. Vypočítejte % kaseinu v mléce, jestliže víte, že filtrační směsí z daného množství mléka se získalo 0,7 g kaseinu a 25,9 g syrovátky.
- Výpočty

6. Dokažte přítomnost bílkoviny.

- Připravte si 3 zkumavky - do 1. roztok bílku (bílek + 100 ml vody, pefiltrované přes vatou), do 2. výluh hrachu (sojového masa), ve 3. zkumavce je čistá voda. Vyučující přidá do všech zkumavek pár kapek koncentrované kyseliny dusičné. Opatrně zahříváte k varu. V 1. a 2. zkumavce vzniká _____ sraženina \Rightarrow důkaz přítomnosti bílkoviny. Doplňte odpovědi a racionální vzorce:
 - Bílkoviny se skládají z _____, které jsou spojeny _____ vazbou.
 - Peptidická vazba vzniká mezi _____ skupinou jedné aminokyseliny a _____ skupinou druhé aminokyseliny.
 - Vzorec glycinu (kyselina 2-aminooctová) je _____
 - Vzorec k. asparagové (kyselina 2-aminobutandiová) je _____

7. Důkaz enzymu katalázy v bramborě

- Na rozkrojenou umytou bramboru se kápne (rukavice; provede vyučující) pár kapek 30% peroxidu vodíku. Souběžně se provede pokus s vařenou bramborou.
- Vypočtete, jaké množství peroxidu vodíku potřebujete pro přípravu 300 g jeho 30 % roztoku nutného pro tento pokus. Vycházejte ze 100% peroxidu vodíku.
- Výpočty

8. Dokažte vitamín A a D ve vzorcích

- Připravte si 4 zkumavky s různými vzorky - v 1. je rostlinný olej, ve 2. je lék s vitamínem A v kombinaci s vitamínem D, ve 3. nastrouhaná mrkev a ve 4. je obyčejná voda. Přidejte cca 2-5 ml benzínu (tolik, aby se tuk rozpustil). Ke všem vzorkům přidejte pár kapek koncentrované kyseliny sírové (provede vyučující). Pro důkaz vitamínu D přidejte ke vzorkům ještě pár kapek anilínu. Pozorujte a popište změny zbarvení a (ne)přítomnost vitamínu 1) A a 2) D.
- Výsledky

9. Vlastnosti a důkaz vitamínu C (kyseliny L-askorbové)

- Pozorujte vzorek vitamínu C a napište, jaké má skupenství, barvu a chuť.
- Připravte si 4 zkumavky a dejte do nich cca 2 ml různých vzorků - do 1. zkumavky roztok kyseliny L-askorbové, do 2. zkumavky šťávu z kysaného zelí, do 3. zkumavky ovocný džus (šťávu z ovoce), do 4. zkumavky čistou vodu. Do všech zkumavek přidejte cca 2 ml roztoku činidla (čerstvě smíchaný 10% roztok modré skalice a 20% roztok hydroxidu sodného). Vložte na vodní lázeň a zahřejte k varu. Popište změny zbarvení ve zkumavkách. Jaký závěr lze ze změn zbarvení vyvodit?
- Výše uvedený roztok hydroxidu sodného je 5 molární ($c = 5 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$). Jaké množství hydroxidu je třeba pro přípravu 250 ml roztoku a jak prakticky takový roztok připravíme?

10. Dokažte kvašení cukrů

- Do kuželové baňky nalijte vlažnou vodu, přidejte trochu sacharózy a kousek droždí. Zamíchejte, uzavřete smotkem vaty (nebo kvasnou zátkou). Cca po 10 minutách jsou vidět bublinky plynu.
- Unikajícím plynem je _____.
- Odstraňte vatovou zátku a přičichněte k baňce. Je cítit unikající _____.
- Napište rovnici alkoholového kvašení monosacharidu glukózy

11. Dokažte vydechování CO₂

- Do kádinky s barytovou vodou (hydroxid barnatý) vydechnete brčkem oxid uhličitý (pozor, ať nenasajete roztok do úst - soli Ba jsou jedovaté).
- Sraženina má _____ barvu.
- Napište rovnici reakce oxidu uhličitého s barytovou vodou, pojmenujte vzniklou sloučeninu.

12. Závěr