

AMINY, AMINOKWASY I BIAŁKA

Aminy i aminokwasy

P1. Wykrywanie właściwości zasadowych amin

a) Zasadowy charakter amin stwierdza się nanosząc na zwilżony wodą destylowaną papierek uniwersalny kroplę badanej aminy. Ćwiczenie wykonać z aniliną, *n*-butyloaminą, dimetyloaminą i N,N-dimetyloaniliną. Porównać odczyn badanych amin i wyjaśnić różnice.

b) Zwilżony wodą destylowaną papierek uniwersalny umieszczamy na moment w parach kwasu solnego, a następnie nanosimy na niego kroplę aminy. Ćwiczenie wykonać z aminami z punktu a). Porównać rezultaty obu eksperymentów i wyjaśnić różnice. (Ćwiczenie wykonywane wspólnie).

2. Reakcje amin i aminokwasów z kwasem azotowym(III)

a) Do 3 kropli *n*-butyloaminy dodać 0,5 ml 10% roztworu kwasu solnego i 3 krople 10% roztworu azotanu(III) sodu. Ćwiczenie powtórzyć z kwasem aminooctowym (glicyną). Obserwować postępy reakcji i napisać ich równania.

b) Do 0,5 ml wodnego roztworu dietyloaminy dodać 0,5 ml kwasu octowego i kilka kropli 10% roztworu azotanu(III) sodu. Tworzy się żółta, oleista N-nitrozoamina. Napisać reakcję chemiczną.

3. Reakcja I-rzędowych amin aromatycznych z kwasem azotowym(III)

Kilka kropli aniliny (około 0,5 ml) rozpuścić w około 3 ml 15% roztworu kwasu solnego, ochłodzić pod bieżącą wodą i dodawać kroplami 10% roztwór azotanu(III) sodu, do momentu wystąpienia jego wyraźnego nadmiaru (niebieska barwa papierka jodoskrobiowego). Powstaje żółta sól diazoniowa. Do otrzymanej mieszaniny wprowadzić kroplami alkaliczny roztwór 2-naftolu (niewielką ilość 2-naftolu rozpuścić w 2 M roztworze NaOH). Powstaje pomarańczowo-czerwony barwnik azowy. Napisać reakcje chemiczne.

4. Reakcja ninhydrynowa

Do 1 ml 0,5% roztworu glicyny dodać 0,5 ml 0,1% roztworu ninhydryny w 50% etanolu. Probówkę ogrzać do wrzenia. Zaobserwować zachodzące zmiany i napisać reakcję chemiczną.

P5. Charakter amfoteryczny aminokwasów

Dodać około 0,2 g fenyloalaniny do ok. 1 ml wody, wstrząsnąć, a następnie dodawać stopniowo 1 ml 0,1 N HCl. Zaobserwować zmiany, a następnie dodawać kroplami, przy jednoczesnym mieszaniu, 0,1 N NaOH do uzyskania odczynu zasadowego. Wyjaśnić zaobserwowane zmiany i napisać reakcje chemiczne. (Ćwiczenie wykonywane wspólnie).

Białka

1. Reakcje denaturacji

a) Około 1 ml roztworu białka ogrzewać w probówce przez pewien czas na wrzącej łaźni wodnej. Ostudzić i rozcieńczyć wodą. Wyjaśnić zaobserwowane zmiany.

b) Do trzech probówek dodać po około 1 ml roztworu białka, po czym dodać do nich 1 ml roztworu chlorku żelaza(III), roztworu octanu ołowiu(II) i stężonego kwasu solnego. Po pewnym czasie zawartość probówek rozcieńczyć 2 ml wody i wstrząsnąć. Wyjaśnić zaobserwowane zmiany.

2. Reakcja ninhydrynowa

Do 1 ml roztworu białka dodać 0,5 ml 0,1% roztworu ninhydryny w 50% etanolu. Probówkę ogrzać łagodnie na łaźni wodnej. Wyjaśnić zaobserwowane zmiany.

3. Reakcja ksantoproteinowa

Do probówki z około 1 ml roztworu białka dodać 0,5 ml stężonego kwasu azotowego(V). Ogrzewać na wrzącej łaźni wodnej przez około 30 s. Po ostudzeniu dodać nadmiar 30% roztworu NaOH. Wyjaśnić zaobserwowane zmiany i napisać reakcje chemiczne.

4. Reakcja cystynowa

Do probówki z około 1 ml roztworu białka dodać 1 ml 30% roztworu NaOH i kilka kropli 1% roztworu octanu ołowiu(II). Gotować przez kilka minut na wrzącej łaźni wodnej. Wyjaśnić zaobserwowane zmiany i napisać reakcje chemiczne.

Analiza jakościowa nieznanego związku

Ustalić, czy dany związek jest aminą (którego rzędu), aminokwasem czy białkiem.