

(ORG. 7) KARTA PRACY LABORATORYJNEJ

REAKCJE CHARAKTERYSTYCZNE AMINOKWASÓW, PEPTYDÓW I BIAŁEK

Grupa A: Badanie właściwości kwasowo-zasadowych glicyny.

Odczynniki: glicyna roztwór stężony, wodorotlenek sodu roztwór 1%, kwas solny roztwór 1%, uniwersalny papierek wskaźnikowy, roztwór fenoloftaleiny, roztwór oranżu metylowego.

Sprzęt: szalka Petriego, trzy pipety Pasteura z tworzywa sztucznego, detektor przewodnictwa.

Wykonanie

1. Na dno szalki Petriego nalewamy roztworu glicyny, w roztworze zanurzamy papierek wskaźnikowy, a następnie elektrody detektora przewodnictwa. Obserwujemy zabarwienie papierka wskaźnikowego i wskazania detektora.
2. Do probówki wlewamy około 1 cm³ roztworu wodorotlenku sodu, dodajemy 1 kroplę fenoloftaleiny i kroplami roztwór glicyny (wstrząsając zawartość probówki), do zmiany zabarwienia mieszaniny. Do drugiej probówki wlewamy około 1 cm³ roztworu HCl, dodajemy 1 kroplę oranżu metylowego i kroplami roztwór glicyny (wstrząsając zawartość probówki), do zmiany zabarwienia mieszaniny.

Środki ostrożności

Kwas solny działa drażniąco na oczy, drogi oddechowe i skórę. Pracować w okularach ochronnych.



Podczas wykonywania doświadczenia stosujemy środki ostrożności podane w karcie charakterystyki substratów.

Postępowanie z odpadami

Pozostałość poreakcyjną umieszczamy w pojemniku na odpady typu O (ciekłe organiczne bez fluorowców). Szkło używane w doświadczeniu przepłukujemy jednorazowo acetonem z tryskawki (popłuczyny wylewamy do pojemnika na zlewki acetonu) i myjemy ciepłą wodą z dodatkiem detergentu.

Grupa B: Identyfikacja aminokwasów - reakcja grupy aminowej i karboksylowej w glicynie.

Odczynniki: glicyna roztwór stężony, kwas solny roztwór 6 moli/dm³, azotan(III) sodu roztwór 10%, wodorowęglan sodu.

Sprzęt: statyw na probówki, trzy probówki, zlewka (250 cm³) z gorącą wodą – łaźnia wodna, łyżeczka laboratoryjna, pipety Pasteura z tworzywa sztucznego, łapa do probówek.

Wykonanie

Wykrywanie grupy aminowej w glicynie (doświadczenie wykonujemy pod wyciągiem)

1. Do probówki wlewamy około 3 cm³ roztworu azotanu(III) sodu i umieszczamy w zlewce z lodem na około 5 minut.
2. Do drugiej probówki wlewamy 0,5 cm³ roztworu glicyny, dodajemy około 2cm³ roztworu HCl i umieszczamy w zlewce z lodem na około 5 minut.
3. Probówkę zawierającą schłodzony roztwór glicyny wstawiamy do statywu i dodajemy po kropli zimny roztwór NaNO₂. Obserwujemy zachodzące zmiany (wydzielanie się gazu).

Wykrywanie grupy karboksylowej w glicynie

Do probówki w statywie wsypujemy łyżeczkę NaHCO₃ i dodajemy około 5 cm³ roztworu glicyny. Obserwujemy zachodzące zmiany (wydzielanie gazu).

Środki ostrożności

Kwas solny działa drażniąco na oczy, drogi oddechowe i skórę. Pracować w okularach i rękawiczkach ochronnych.



Podczas wykonywania doświadczenia stosujemy środki ostrożności podane karcie charakterystyki substratów.

Postępowanie z odpadami

Pozostałość poreakcyjną umieszczamy w pojemniku na odpady typu O (ciekłe organiczne bez fluorowców). Szkło używane w doświadczeniu przepłukujemy jednorazowo acetonem z tryskawki (popłuczyny wylewamy do pojemnika na zlewki acetonu) i myjemy ciepłą wodą z dodatkiem detergentu.

Grupa C: Wykorzystanie reakcji nitrowania związków aromatycznych oraz reakcji ze stężonym roztworem wodorotlenku sodu do identyfikacji aminokwasów aromatycznych oraz siarkowych.

(doświadczenie wykonujemy pod wyciągiem)

Odczynniki: ser biały, wełna owcza, cysteina, kwas azotowy(V) stężony, wodorotlenek sodu roztwór stężony, azotan(V) ołowiu(II) roztwór, woda destylowana.

Sprzęt laboratoryjny: palnik gazowy, statyw na próbówki, próbówka, łapa do próbek, dwa szkiełka zegarkowe, łyżeczka laboratoryjna, dwie pipety Pasteura z tworzywa sztucznego.

Wykonanie

1. Na jednym szkiełku zegarkowym umieszczamy kawałek sera białego, a na drugim - wełnę owczą. Następnie na artykuły наносimy po kilka kropli stężonego roztworu kwasu azotowego(V). Obserwujemy zachodzące zmiany (zmiana zabarwienia).

2. Do próbówki wprowadzamy niewielką ilość cysteiny i rozpuszczamy w 1 cm³ wody destylowanej. Następnie dodajemy około 2 cm³ stężonego roztworu wodorotlenku sodu. Probówkę uchwyconą w łapie statywu ogrzewamy ostrożnie !!! w płomieniu palnika. Po ochłodzeniu, do próbówki dodajemy kilka kropli roztworu azotanu(V) ołowiu(II). Obserwujemy zachodzące zmiany (strącanie osadu).

Środki ostrożności

Doświadczenie wykonujemy pod sprawnie działającym wyciągiem, w okularach i w rękawiczkach ochronnych.

Stężony kwas azotowy(V) i wodorotlenek sodu są żrące, szczególnie niebezpieczne dla oczu.

Sole ołowiu są toksyczne i niebezpieczne dla środowiska. jest żrący.



Podczas wykonywania doświadczenia stosujemy środki ostrożności podane w karcie charakterystyki substratów.

Postępowanie z odpadami

Pozostałość poreakcyjną umieszczamy w pojemniku na odpady: S Roztwory soli nieorganicznych metali ciężkich pH=6-8

Grupa D: Wykorzystanie reakcji biuretowej do wykrywania wiązań amidowych (peptydowych) w białku.

Odczynniki: mocznik, białko jaja kurzego, mleko, wodorotlenek sodu roztwór 10%, siarczan(VI) miedzi(II) roztwór 10%, uniwersalny papierek wskaźnikowy.

Sprzęt laboratoryjny: palnik gazowy, statyw na próbówki, trzy próbówki, łapa do próbek, łyżeczka laboratoryjna, pęseta, pipety Pasteura z tworzywa sztucznego.

Wykonanie

1. Do próbówki wsypujemy 2 łyżeczki mocznika, mocujemy w łapie i ogrzewamy w płomieniu palnika. U wylotu próbówki umieszczamy papierek wskaźnikowy zwilżony wodą destylowaną. Określamy barwę papierka. Następnie do próbówki dodajemy około 2 cm³ roztworu wodorotlenku sodu i 3 krople roztworu siarczanu(VI) miedzi(II). Obserwujemy zachodzące zmiany (zabarwienie mieszaniny).

2. Do drugiej próbówki wlewamy około 2 cm³ białka jaja kurzego, dodajemy około 2 cm³ roztworu wodorotlenku sodu, 3 krople roztworu siarczanu(VI) miedzi(II) i mocno wstrząsamy zawartością. Obserwujemy zachodzące zmiany (zabarwienie mieszaniny).

3. Do trzeciej próbówki wlewamy około 2 cm³ mleka, dodajemy około 2 cm³ roztworu wodorotlenku sodu, 3 krople roztworu siarczanu(VI) miedzi(II) i wstrząsamy zawartością. Obserwujemy zachodzące zmiany (zabarwienie mieszaniny).

Środki ostrożności

Sole miedzi są szkodliwe i niebezpieczne dla środowiska. Wodorotlenek sodu jest żrący, szczególnie niebezpieczny dla oczu.



Podczas wykonywania doświadczenia stosujemy środki ostrożności podane w karcie charakterystyki substratów.

Postępowanie z odpadami

Pozostałości poreakcyjne umieszczamy w pojemniku na odpady: S Roztwory soli nieorganicznych metali ciężkich pH=6-8. Szkło używane w doświadczeniu przepłukujemy jednorazowo acetonem z tryskawki (popłuczyny wylewamy do pojemnika na zlewki acetonu) i myjemy ciepłą wodą z dodatkiem detergentu.

Grupa E: Badanie wpływu niektórych soli nieorganicznych na białko (wysalanie białka).

Sprzęt laboratoryjny: statyw na probówki, trzy probówki, bagietka szklana, łąpa do probówek, pipety Pasteura z tworzywa sztucznego.

Odczynniki chemiczne: roztwór białka jaja kurzego, chlorek sodu roztwór nasycony, woda destylowana.

Wykonanie

Do probówki w statywie wlewamy około 1 cm³ roztworu białka i dodajemy około 1 cm³ nasyconego roztworu chlorku sodu. Obserwujemy strącanie się delikatnego osadu. Do otrzymanej mieszaniny dodajemy 2 cm³ wody destylowanej, mieszamy bagietką i obserwujemy zachodzące zmiany (zanik osadu).

Środki ostrożności

Kwas solny i wodorotlenek sodu są żrące. Pracujemy w okularach i rękawiczkach ochronnych.



Podczas wykonywania doświadczenia stosujemy środki ostrożności podane w karcie charakterystyki substratów.

Postępowanie z odpadami

Zawartość probówki z solą ołowiu umieszczamy w pojemniku na odpady: S Roztwory soli nieorganicznych pH=6-8 nie zawierające soli metali ciężkich. Szkło myjemy ciepłą wodą z dodatkiem detergentu.

Grupa F: Badanie wpływu temperatury, kwasu, soli metali ciężkich i etanolu na białko (denaturacja białka).

Sprzęt laboratoryjny: palnik gazowy, statyw na probówki, cztery probówek, bagietka szklana, łąpa do probówek, pipety Pasteura z tworzywa sztucznego.

Odczynniki chemiczne: białko jaja kurzego, kwas solny 10%, azotan(V) ołowiu(II) roztwór, etanol, woda destylowana.

Wykonanie

Do czterech probówek umieszczonych w statywie wlewamy za pomocą pipety Pasteura niewielkie ilości białka. Pierwszą probówkę uchwyconą w łąpie ogrzewamy w płomieniu palnika. Do drugiej probówki dodajemy kilka kropli roztworu HCl, do trzeciej – roztworu Pb(NO₃)₂, a do czwartej - etanolu. Obserwujemy zachodzące zmiany (powstawanie osadu). Następnie do każdej probówki dodajemy po 1 cm³ wody destylowanej i mocno wstrząsamy zawartością. Obserwujemy czy w poszczególnych probówkach osad zanika.

Środki ostrożności

Etanol jest palny. Sole ołowiu są toksyczne i niebezpieczne dla środowiska naturalnego.



Postępowanie z odpadami

Zawartość probówki z solą ołowiu umieszczamy w pojemniku na odpady: S Roztwory soli nieorganicznych metali ciężkich pH=6-8. Szkło myjemy ciepłą wodą z dodatkiem detergentu.

FORMULARZ SPRAWOZDANIA

REAKCJE CHARAKTERYSTYCZNE AMINOKWASÓW, PEPTYDÓW I BIAŁEK

Imię i nazwisko		
Kierunek studiów, grupa		
Grupa ćwiczeniowa		
Data wykonania ćwiczenia		
Data oddania sprawozdania		
Ilość punktów		7

Badanie właściwości kwasowo-zasadowych glicyny.

Obserwacje	Wnioski

Napisać równania zachodzących reakcji

Równanie reakcji jonu obojnego z kwasem
Równanie reakcji jonu obojnego z zasadą
Wyjaśnić pojęcie punktu izoelektrycznego.

Identyfikacja aminokwasów - reakcja grupy aminowej i karboksylowej w glicynie.

<p style="margin: 0;">Wnioski</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 100px; margin-right: 10px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 150px; margin-left: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin-right: 5px;"></div> <div style="margin-left: 5px;">Observacje:</div> </div> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 100px; margin-right: 10px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 150px; margin-left: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin-right: 5px;"></div> <div style="margin-left: 5px;">Observacje:</div> </div> </div> </div>	<p style="margin: 0;">Wnioski</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 100px; margin-right: 10px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 150px; margin-left: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin-right: 5px;"></div> <div style="margin-left: 5px;">Observacje:</div> </div> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 100px; margin-right: 10px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 150px; margin-left: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin-right: 5px;"></div> <div style="margin-left: 5px;">Observacje:</div> </div> </div> </div>
--	--

Równanie reakcji potwierdzające obecność grupy aminowej w aminokwasach.

Równanie reakcji potwierdzające obecność grupy karboksylowej w aminokwasach.

Wykorzystanie reakcji nitrowania związków aromatycznych oraz reakcji ze stężonym roztworem wodorotlenku sodu do identyfikacji aminokwasów aromatycznych oraz siarkowych.

Observacje	Wnioski

Napisać schematy zachodzących reakcji

Wykorzystanie reakcji biuretovej do wykrywania wiązań amidowych (peptydowych) w białku.

Obserwacje	Wnioski

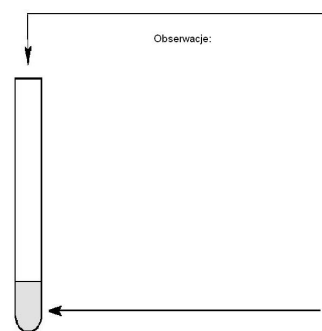
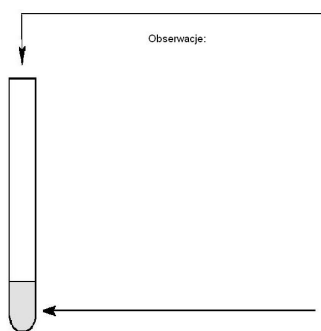
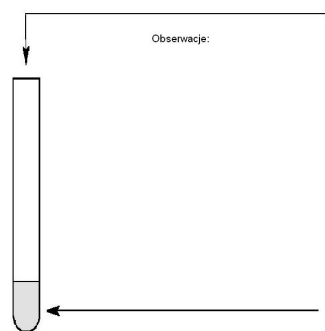
Napisać równania/schematy zachodzących reakcji.

Badanie wpływu niektórych soli nieorganicznych na białko (wysalanie białka).

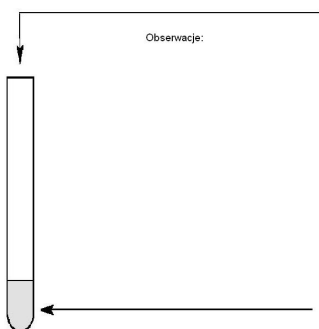
Obserwacje	Wnioski

Wyjaśnić pojęcie: wysalanie białka.

Badanie wpływu temperatury, kwasu, soli metali ciężkich i etanolu na białko (denaturacja białka).



Wnioski



Wyjaśnić pojęcie: denaturacja białka.