

Wykrywanie - identyfikacja ważniejszych związków organicznych (zał. do mat. powtórzeniowych)

Reakcja charakterystyczna i odczynniki	Związek organiczny	Warunki zewnętrzne reakcji i typ reakcji	Obserwacje	Uwagi i obserwacje dodatkowe
Odbarwianie wody bromowej (woda bromowa lub roztwór bromu w CCl_4)	Aklany i cykloalkany	Promieniowanie wysokoenergetyczne (uv) lub podwyższona temperatura - <i>substytucja</i>	Zanik słomkowo-żółtej barwy	Wilgotny uniwersalny papierek wskaźnikowy zmienia barwę na czerwoną pod wpływem HBr
	Alkeny, alkiny, cykloalkeny, cykloalkiny	Reakcja samorzutna - <i>addycja</i>	Zanik słomkowo-żółtej barwy	Wilgotny uniwersalny papierek wskaźnikowy nie zmienia barwy
	Benzen	Promieniowanie wysokoenergetyczne (uv) - <i>addycja na pierścieniu aromatycznym</i>	Zanik słomkowo-żółtej barwy	Wilgotny uniwersalny papierek wskaźnikowy nie zmienia barwy
	Homologi benzenu - metylobenzen (toluen), etylobenzen i jego izomery - ksyleny	Promieniowanie wysokoenergetyczne (uv) - <i>substytucja na grupie alifatycznej</i>	Zanik słomkowo-żółtej barwy	Wilgotny uniwersalny papierek wskaźnikowy zmienia barwę na czerwoną pod wpływem HBr
	Benzen i jego homologi	Opilki żelaza lub FeBr_3 - <i>substytucja na pierścieniu aromatycznym</i>	Zanik słomkowo-żółtej barwy	Wilgotny uniwersalny papierek wskaźnikowy zmienia barwę na czerwoną pod wpływem HBr
	Fenole	Reakcja samorzutna - <i>addycja na pierścieniu aromatycznym</i>	Zanik słomkowo-żółtej barwy	Wilgotny uniwersalny papierek wskaźnikowy nie zmienia barwy
Odbarwianie wody bromowej (woda bromowa lub roztwór bromu w CCl_4) + NaHCO_3	Glukoza i inne aldozy	<i>Utlenienie grupy aldehydowej do grupy karboksylowej</i>	Zanik słomkowo-żółtej barwy	Wydzielanie się bezbarwnego gazu (CO_2), reakcja umożliwia odróżnianie aldoz od ketoz (np. glukozy od fruktozy)

Odbarwianie wodnego roztworu KMnO_4	Alkeny i alkiny	<i>Katalityczne utlenienie alkenów i alkinów</i>	Zmiana barwy z fioletowo-różowej na brunatną i wytrącenie się brunatnego osadu MnO_2	Reakcja umożliwia odróżnianie węglowodorów nienasyconych od węglowodorów nasyconych
Odbarwianie zakwaszanego H_2SO_4 roztworu $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	Etanol i inne alkohole monohydroksylowe	<i>Katalityczne utlenienie</i>	Zmiana barwy roztworu z pomarańczowej na zielono-niebieską	Reakcja stosowana do wykrywania etanolu w próbkach krwi
Próba jodoformowa (roztwór jodu w wodnym roztworze KI, wodny roztwór NaOH)	Ketony i inne związki zawierające grupę metylenową połączoną z grupą ketonową $\text{CH}_3 - \text{C} - \text{R}$ $\quad \parallel$ $\quad \text{O}$ a także kwas octowy $\quad \text{O}$ $\quad \parallel$ $\text{CH}_3 - \text{C} - \text{OH}$	<i>Utlenienie z jednoczesnym rozerwaniem wiązania $\text{CH}_3 - \text{CO}$</i>	Wytrąca się żółty, nierozpuszczalny, krystaliczny osad CHI_3 o charakterystycznej woni	
Nitrowanie (mieszanina nitrująca: $2\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{stęż.})} + \text{HNO}_{3(\text{stęż.})}$)	Benzen i jego homologi, fenole	<i>Reakcja substytucji</i>	Powstaje żółtawa ciecz i charakterystycznym zapachu gorzkich migdałów	Reakcja nitrowania fenoli zachodzi już w obecności rozcieńzonego H_2SO_4
Odbarwianie wodnego roztworu FeCl_3	Fenole	<i>Powstają związki kompleksowe dobrze rozpuszczalne w wodzie</i>	Zmiana barwy z żółto-brązowej na fioletowo-granatową	Reakcja służy do wykrywania fenoli w wodach i ściekach
$\text{Cu}(\text{OH})_2$: wodne roztwory CuSO_4 i NaOH;	Mocznik oraz peptydy posiadające w bocznych łańcuchach wolne grupy aminowe $-\text{NH}_2$	<i>Powstają związki kompleksowe - reakcja biuretowa</i>	Zmiana barwy z niebieskiej na barwę niebiesko-różową	Reakcja stosowana do wykrywania białek - wiązań amidowych, dodatkowo można wyczuć zapach amoniaku w reakcji z mocznikiem

$\text{Cu}(\text{OH})_2$: wodne roztwory CuSO_4 i NaOH ;	Alkohole polihydroksylowe (glikol, glicerol)	<i>Powstają związki kompleksowe</i>	Rozpuszczenie niebieskiego osadu $\text{Cu}(\text{OH})_2$ i powstanie roztworu o barwie szafirowej	Reakcja stosowana jest do wykrywania związków zwierających większą liczbę grup hydroksylowych, rozdziela alkoholi polihydroksylowych od alkoholi monohydroksylowych
Reakcja (próba) Trommera $\text{Cu}(\text{OH})_2$: wodne roztwory CuSO_4 i NaOH ;	$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{R} - \text{C} - \text{H} \end{array}$ Aldehydy: Kwas mrówkowy $\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \end{array}$ Monosacharydy: aldozy (glukoza), dwucukry - laktoza, maltoza, celobioza	W podwyższonej temp. <i>utlenienie katalityczne grup aldehydowych do grup karboksylowych</i>	Powstaje brunatno- rdzawy osad Cu_2O Na ściankach próbówki osadza się metaliczne srebro	Wykrywanie grup aldehydowych i cukrów redukujących, pozytywną próbę daje również ketoza (fruktoza), ponieważ właściwości redukujące wykazują α -hydroksyketony $\begin{array}{c} - \text{C} - \text{CH} - \\ \quad \\ \text{O} \quad \text{OH} \end{array}$ Sacharoza w przeciwieństwie laktozy, celobiozy i maltozy nie wykazuje właściwości redukujących, ponieważ wiązanie glikozydowe w jej cząsteczce powstaje między węglami glikozydowymi glukozy i fruktozy
Reakcja ksantoproteinowa: stężony HNO_3 i woda amoniakalna	Białka zawierające reszty aminokwasów z pierścieniem aromatycznym, np. tyrozyna, fenyloalanina	<i>Reakcja nitrowania - substytucji na pierścieniu aromatycznym</i>	Powstaje żółte zabarwienie białka, po schłodzeniu i zalkalizowaniu wodą amoniakalną przyjmuje barwę pomarańczową	Kwas azotowy reaguje z mocznikiem, powstaje związek typu soli, biały nierozpuszczalny osad

Wodny roztwór HCl i oranż metylowy	Aminy	<i>Powstają związki typu soli</i>	Zmiana barwy roztworu z czerwonego na żółto-pomarańczowy	Wykrywanie amin
Próba jodowa - roztwór jodu w wodnym roztworze KI (płyn Lugola)	Skrobia	Cząsteczki jodu oddziałują z resztami glikozydowymi, następuje silna adsorpcja światła	Kleik skrobiowy przyjmuje barwę granatową, która zanika po ogrzaniu	Reakcja służy do wykrywania skrobi
Sulfonowanie ($H_2SO_4 + SO_3$) - oleum - kwas pirosiarkowy(VI)	Benzen i inne związki aromatyczne	<i>Substytucja na pierścieniu aromatycznym</i>	Powstają związki dobrze rozpuszczalne w wodzie, np. kwas benzenosulfonowy	Wykrywanie związków aromatycznych, (nitrobenzen jest nierozpuszczalny w wodzie)
Tlenek miedzi(II) CuO Wodny roztwór NaOH i fenoloftaleina	Kwasy karboksylowe	Podwyższona temp, powstają sole miedzi(II) i kwasów karboksylowych Powstają bezbarwne sole sodowe kwasów karboksylowych (<i>reakcja zobojętniania</i>)	Zanik stopniowy czarnej barwy tlenku miedzi(II), pojawienie roztwór barwy niebieskiej Zanik barwy malinowej, powstaje bezbarwny roztwór	Reakcja stosowana do odróżnienia kwasów karboksylowych od aldehydów i ketonów, (np., kwasu octowego i acetonu, które dają pozytywną próbę jodoformową; kwasu mrówkowego i aldehydu mrówkowego, które dadzą pozytywną próbę Tollensa lub Trommera)
Liczby charakteryzujące lipidy (tłuszcze, glicerydy)				
Liczba zmydlenia	liczba mg KOH konieczna do zobojętnienia kwasów tłuszczowych powstałych po zmydleniu 1g tłuszczu			
Liczba jodowa	Liczba gramów jodu przyłączonych do reszt nienasyconych kwasów tłuszczowych zawartych w 100 g tłuszczu			