



Sistema Elite de Ensino

Química Orgânica

Testes de identificação de compostos

Roberto Rezende
14/09/2008



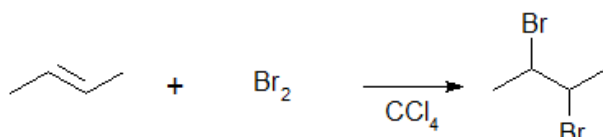
Introdução

Este material tem por finalidade mostrar alguns métodos de identificar qual a função de alguns compostos orgânicos mediante reações, assunto muitas vezes cobrado nos concursos do IME.

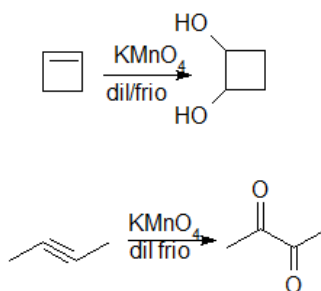
Métodos de identificação de grupos funcionais

1) Hidrocarbonetos

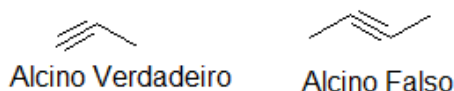
- a) Teste do Br_2/CCl_4 : Observa-se que a solução perde a cor acastanhada devido à presença de Br_2 , ficando incolor. Esta reação é capaz de identificar hidrocarbonetos com ligações duplas ou triplas.
Exemplo: 2-buteno com Br_2 em presença de CCl_4



- b) Teste de Bayer: Serve para diferenciar alcenos de alcinos. Através da oxidação com KMnO_4 diluído a frio, o primeiro grupo gera um diol e o segundo gera um aldeído/cetona.
Exemplo: Diferenciar ciclobuteno de 2-butino.



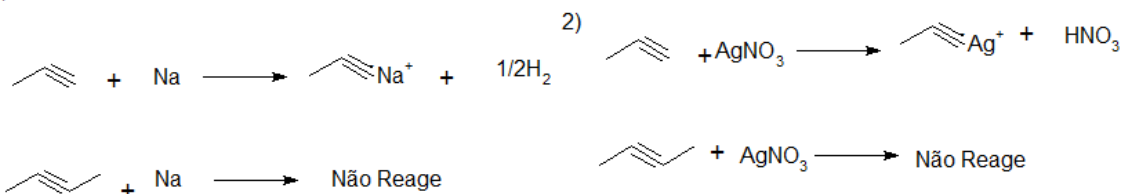
- c) Alcinos Verdadeiros e Alcinos Falsos: Chamam-se *alcinos verdadeiros* aqueles que são possuem a ligação tripla ligada na ponta da cadeia. *Alcinos falsos* têm a dupla no meio da cadeia.



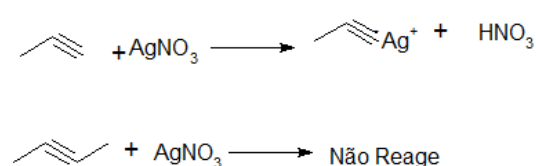
Os testes abaixo servem para diferenciar alcinos verdadeiros de alcinos falsos.



1)

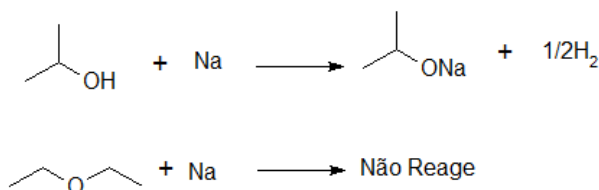


2)

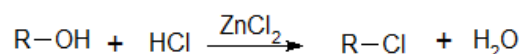


2) Alcoóis e Éteres

- a) Presença de Metal Alcalino: Na presença de um metal alcalino, observa-se que os alcoóis liberam gás hidrogênio, enquanto os éteres são inertes. Observe as reações abaixo, envolvendo o metil-propanol e o etoxietano, respectivamente:



- b) Teste de Lucas: Este teste serve para diferenciar alcoóis quanto a serem primários, secundários ou terciários, por aspectos cinéticos. Consiste em reagir o álcool com HCl em presença de ZnCl_2 . Um efeito visível do início da reação é a formação de uma segunda fase, devido ao haleto de alquila.

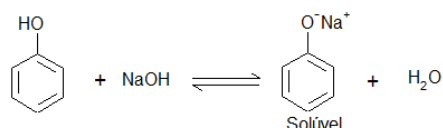
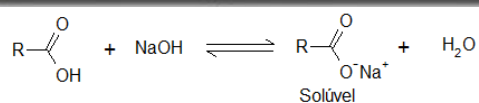


A tabela abaixo mostra a velocidade com a qual a reação ocorre dependendo do tipo do álcool.

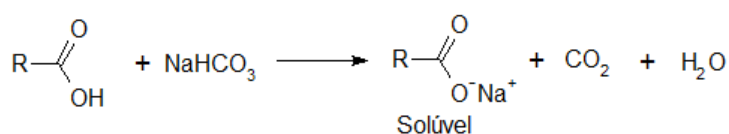
Tipo de Álcool	Tempo da reação
Terciário	Reação instantânea
Secundário	5 a 10 minutos
Primário	Não reage

3) Ácidos carboxílicos e Fenóis

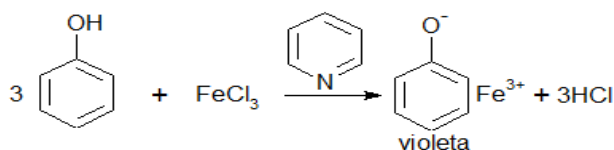
- a) Diferenciação pela reação com bicarbonato de sódio: Ao misturar-se tanto ácido carboxílico quanto fenol com solução aquosa de soda cáustica, o resultado será a formação de um composto solúvel.



No entanto, apenas o ácido reage com o bicarbonato de sódio. O desprendimento de gás carbônico acusa o início da reação:

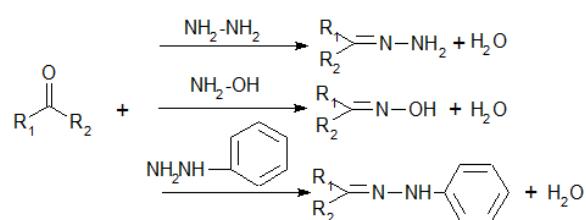


- b) Diferenciação com Cloreto de Ferro (III): Apenas o fenol, em presença de piridina reage com FeCl_3 . Após a reação, a solução adquire uma coloração violeta:

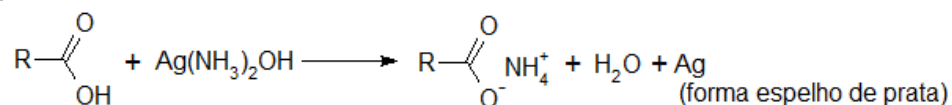


4) Aldeídos e Cetonas

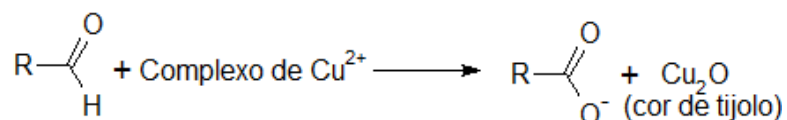
- a) Diferenciação de aldeídos/cetonas dos demais compostos: Somente aldeídos e cetonas reagem com derivados de amônia. A formação de precipitado é o sinal positivo para a presença de um aldeído/cetona.



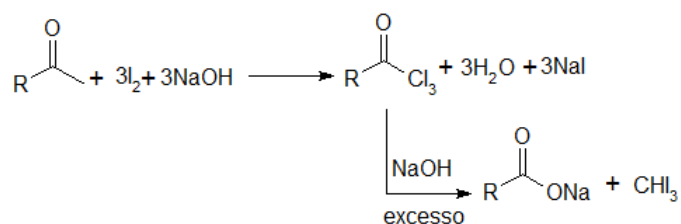
- b) Teste de Tollens: Serve para distinguir aldeídos de cetonas. Diz-se que os aldeídos dão positivo no teste de Tollens, enquanto as cetonas dão negativo. O teste consiste em reagir o composto a ser identificado com $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH}$. Ao reagir com aldeídos, observa-se a formação de um espelho de prata.



- c) Teste de Fehling/ Benedict: Também é usado para diferenciar aldeídos de cetonas, e são também os aldeídos que dão positivo no teste. Ao reagir-lo com um complexo de Cu^{2+} , observamos a formação de um precipitado com cor de tijolo, o Cu_2O .

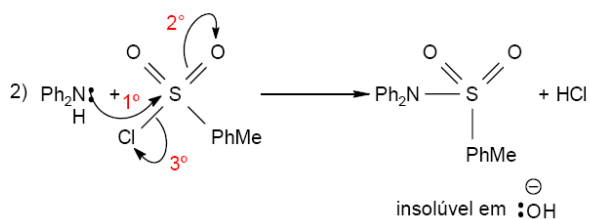
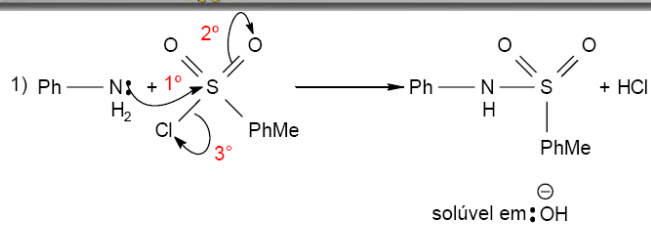


- d) Reação halofórmica: Diferencia metil-cetonas e compostos da forma $\text{R}-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$ dos demais. O resultado positivo do teste é comprovado por um composto amarelo, o iodoformio:



5) Aminas

- a) Teste de Hinsberg: É usado para classificar uma amina como primária, secundária ou terciária. Reagindo a amina com o cloreto de parametil fenil sulfonilo, observa-se o comportamento do produto com bases.



A tabela abaixo mostra como identificar o tipo de amina com esta reação:

Tipo de amina	Comportamento
Primária	Solúvel em base
Secundária	Insolúvel em base
Terciária	Não ocorre a reação

Referências Bibliográficas:

- (i) Notas de aula do professor Euler Gigante.
- (ii) Apostila de Química Orgânica II USP – Unidade Lorena. Prof^a Dr^a Jayne Carlos de Souza Barboza e Prof Dr Carlos Roberto de Oliveira Almeida.