



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTÊ DO PARÁ – UNIFESSPA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS - ICE
FACULDADE DE QUÍMICA – FAQUIM
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA – PIBID

HIDROCARBONETOS

Arco-Íris de Licopeno

INTRODUÇÃO

Existem milhões de substâncias orgânicas na natureza as reações orgânicas são importantes para a produção dos inúmeros compostos orgânicos usados atualmente em alimentos, medicamentos, cosméticos, utensílios domésticos, brinquedos etc. As mais importantes reações orgânicas são as seguintes:

- Reação de adição
- Reação de substituição
- Reação de oxidação
- Reação de eliminação

Reação de Substituição

A reação de substituição acontece quando há átomos (um ou um grupo) ligantes que são substituídos por outros.

Acontece principalmente entre alcanos, ciclanos e aromáticos.

São reações de substituição:

- Halogenação (substituição por halogênio)
- Nitração (substituição por nitro)
- Sulfonação (substituição por sulfônicos)

Reação de Oxidação

A reação de oxidação, também chamada de oxirredução, acontece quando há ganho ou perda de elétrons.

São reações de oxidação:

- Oxidação energética dos alcenos
- Oxidação de álcool primário
- Oxidação de álcool secundário

Reação de Eliminação

A reação de eliminação acontece quando um ligante de carbono é eliminado da molécula. Essa reação é contrária à reação de adição.

São reações de eliminação:

- Eliminação de hidrogênio (desidrogenação)
- Eliminação de halogênios (de-halogenação)
- Eliminação de halogenidreto
- Eliminação de água (desidratação de álcool)

Reação de Adição

As reações de adição são aquelas onde um átomo proveniente de uma substância orgânica ou inorgânica se adiciona a uma substância orgânica (Toda Matéria, 2018).

As principais reações de adição são:

- Hidrogenação catalítica
- Halogenação
- Adição de HX
- Adição de água
- Adição a aromático

As reações de halogenação referem-se àquelas onde um átomo de qualquer elemento da família 17 (halogênios – F, Cl, Br e I) substitui um átomo de hidrogênio, ou ainda, reduz a insaturação de uma ligação entre carbonos (pela eliminação de uma ligação pi), (LIRA,2018).

Ela pode ser uma reação de substituição ou de adição, halogenação como reação de Substituição, um ou mais átomos de hidrogênios ligados a um carbono da cadeia são substituídos por um ou mais átomos de halogênios (FOGAÇA, 2018).

Halogenação por Adição

Moléculas orgânicas que possuem, pelo menos, uma ligação insaturada (dupla ou tripla) participam de reações de adição quando em contato com halogênios (sob sua forma molecular ou como haletos de hidrogênio – HX).

- Béquero de 250 ml;
- Béquero de 50 ml;
- Conta gotas
- Espátula
- Proveta;
- Água sanitária;
- Brometo de potássio;
- Solução de HCl 0,1 molar;
- Suco de tomate.

Obs₁: O Brometo de Potássio vai incluso no kit experimental em um saquinho já com o peso correto.

Obs₂: A professora deverá preparar o suco de tomate em casa batendo o tomate no liquidificador e posteriormente coando-o. O tomate deverá estar bem maduro

Obs₃: Fazer o suco o mais concentrado possível.

PROCEDIMENTO

Coloque em um béquer de 50 ml, 25 ml de água sanitária. Em seguida, adicione 5 gramas de brometo de potássio e com o auxílio de uma espátula, mexa bem.

Goteje algumas gotas de solução de HCl na solução de água sanitária com brometo de potássio, mexa até ficar homogêneo. O nome dessa solução é água de bromo.

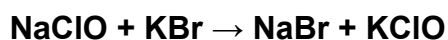
Adicione ao béquer de 250 ml, 125 ml do suco de tomate, meça na proveta 5 ml da água de bromo e adicione ao suco de tomate. Mexa e observe a reação. Faça isso até que todos os 25 ml de água de bromo estejam adicionados a solução.

ANALISANDO O EXPERIMENTO

O experimento é uma forma prática de demonstrar uma reação de adição, mais especificamente de halogenação, de átomos de bromo em um composto insaturado com ligação dupla. Porém, antes e depois da halogenação do licopeno, outros processos químicos ocorrem.

Mistura do NaClO com KBr

Inicialmente temos uma mistura de soluções aquosas de diferentes sais, o hipoclorito de sódio e o brometo de potássio. Por essa razão, ocorre uma reação de dupla troca entre esses sais, que resulta na formação de dois novos sais (hipoclorito de potássio e o brometo de sódio):



Mistura de ácido clorídrico e sais

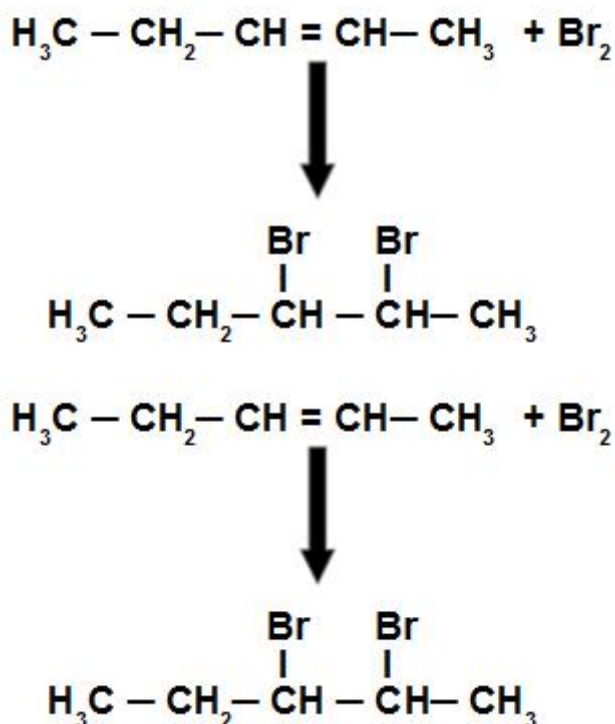
Quando o ácido clorídrico é adicionado a uma mistura de sais, ocorre uma nova reação química entre os sais e o ácido que forma dois sais (NaCl e KClO_3), água (H_2O) e bromo molecular (Br_2).



Como o bromo é menos eletronegativo que o cloro, não participa da formação dos sais e do ácido, sobrando na reação na forma molecular (Br_2).

Adição da água de bromo ao suco de tomate

No suco de tomate, temos a presença do licopeno, que possui ligações pi. Essas ligações pi são rompidas e cada um dos carbonos que possuíam uma ligação pi recebe um átomo de bromo (proveniente do Br_2).



Equação simplificada da halogenação do licopeno

Por fim, no interior do béquer, temos a presença de diversos compostos químicos diferentes, os quais, quando dissolvidos em água, promovem uma diferente coloração (no caso, as cores que aparecem durante o experimento são verde, azul e amarelo).

REFERÊNCIAS

“Reações Orgânicas”, em Toda Matéria. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/reacoes-organicas/>> Acesso em: 03 de dezembro de 2018.

"Reações orgânicas" em SóQ. Virtuoso Tecnologia da Informação, 2008-2018. Disponível na Internet em <<http://www.soq.com.br/conteudos/em/reacoesorganicas/>> Acesso em 03/12/2018.

Lira, C. L. Júlio. “Halogenação”, Info Escola. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/reacoes-quimicas/halogenacao/>> Acesso em: 03 de dezembro de 2018.

FOGAÇA, Jennifer Rocha Vargas. “Reação Orgânica de Halogenação”, Mundo Educação. Disponível em <<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/reacao-organica-halogenacao.htm>> Acesso em 03 de dezembro de 2018.

Dias L, Diogo. "Experimento: Arco-íris de licopeno"; Manual da química. Disponível em <<https://www.manualdaquimica.com/experimentos-quimica/experimento-arco-iris-licopeno.htm>> Acesso em 11 de novembro de 2018.

FOGAÇA, Jennifer Rocha Vargas. "Arco-íris de licopeno"; Brasil Escola. Disponível em <<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/arco-iris-licopeno.htm>>. Acesso em 11 de novembro de 2018.