



Av. Bento Gonçalves, 9500. Campus do Vale, Porto Alegre – RS – BRASIL 91501-970

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE QUÍMICA – DEP. QUÍMICA ORGÂNICA

Química Orgânica Teórica Fundamental

Prof. Gustavo Pozza Silveira

Lista de Exercícios 05 - Substituição

**Questão 1.** Qual produto você esperaria obter a partir da reação de substituição nucleofílica do (*S*)-2-bromoetano com acetato de sódio? Assuma que a reação ocorra através de um mecanismo  $S_N2$ . Mostre a estereoquímica de ambos, produto e reagente.

**Questão 2.** Considere a reação  $S_N2$  entre hidróxido de sódio e (*R*)-2-bromobutano. Desenhe o mecanismo da reação, mostrando a estereoquímica do produto formado.

**Questão 3.** Quais os produtos esperados de uma reação  $S_N2$  entre 1-bromobutano com os seguintes reagentes:

- a. NaI (acetona como solvente)    b. KOH    c.  $\text{HC}\equiv\text{CLi}$     d.  $\text{NH}_3$

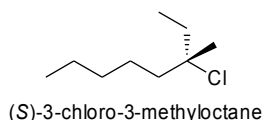
**Questão 4.** Indique, nos pares abaixo, qual o melhor nucleófilo. Justifique sua resposta.

- a.  $\text{Me}_2\text{N}^-$  ou  $\text{Me}_2\text{NH}$     b.  $\text{Me}_3\text{B}$  ou  $\text{Me}_3\text{N}$     c.  $\text{H}_2\text{O}$  ou  $\text{H}_2\text{S}$     d.  $\text{EtOH}$  ou  $\text{EtO}^-$

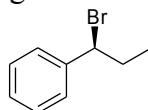
**Questão 5.** Coloque os compostos da série abaixo em ordem crescente de reatividade frente às reações  $S_N2$ .



**Questão 6.** Qual(is) produto(s) você esperaria obter a partir da reação de substituição nucleofílica do (*S*)-3-cloro-3-metiloctano com ácido acético? Mostre a estereoquímica de ambos, produto(s) e reagente e o mecanismo da reação.



**Questão 7.** Atribua a estereoquímica do composto abaixo e indique o(s) produto(s) que seria(m) obtido(s) pela reação dessa substância com água.

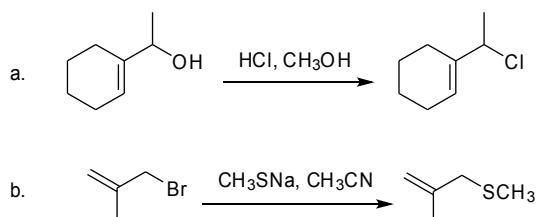


**Questão 8.** Classifique os compostos abaixo em ordem crescente de reatividade frente às reações  $S_N1$ .

- a.  $\text{CH}_3\text{Br}$     b.  $\text{H}_2\text{C}=\text{CHCH}(\text{Br})\text{CH}_3$     c.  $\text{H}_2\text{C}=\text{CHBr}$     d.  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Br})\text{CH}_3$

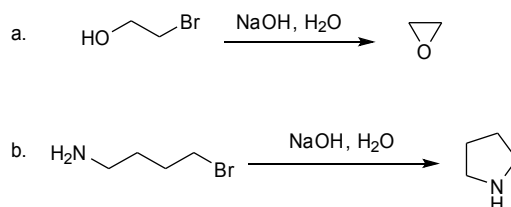
**Questão 9.** O 3-bromo-1-buteno e o 1-bromo-2-buteno sofrem reação  $S_N1$  com água com velocidades de reação muito similares, embora um seja um haleto primário e o outro secundário. Explique essa diferença de reatividade.

**Questão 10.** Indique nas equações abaixo qual é o provável mecanismo,  $S_N2$  ou  $S_N1$ . Justifique sua resposta.



**Questão 11.** Explique as seguintes observações: quando brometo de *t*-butila é tratado com metóxido de sódio em uma mistura de metanol e água (1:1), a velocidade de *formação* do álcool *t*-butílico e do éter metil *t*-butílico não muda à medida em que a concentração de metóxido de sódio é aumentada. Entretanto, o aumento da concentração de metóxido de sódio provoca um aumento marcante na velocidade na qual o brometo de *t*-butila é *consumido* na reação.

**Questão 12.** Proponha mecanismos para explicar a formação dos seguintes produtos:



**Questão 13.** Considerando o substrato abaixo, em diferentes condições de reação, preveja o produto que será formado preferencialmente em cada uma delas.

