

**QFL 1322 – Reatividade de Compostos Orgânicos– 2023**

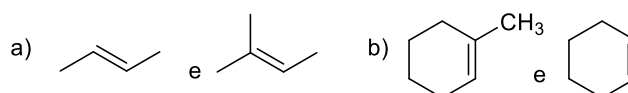
**Lista 03 – Adição Eletrofílica**

**Fáceis**

1. Mostre o produto majoritário formado na reação do 2-metil-2-buteno com cada um dos seguintes reagentes abaixo demonstrando o mecanismo de reação para cada um deles. Faça as mesmas reações agora utilizando o 3-metil-1-buteno como reagente.

a) HCl; b) Br<sub>2</sub>; c) HBr + peróxido; d) Cl<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O; e) H<sub>2</sub>O com traços de HCl.

2. Analisando cada par de compostos abaixo, selecione o que reage mais rapidamente com HI. Escreva a fórmula estrutural do produto majoritário formado em cada caso e justifique a sua seleção.

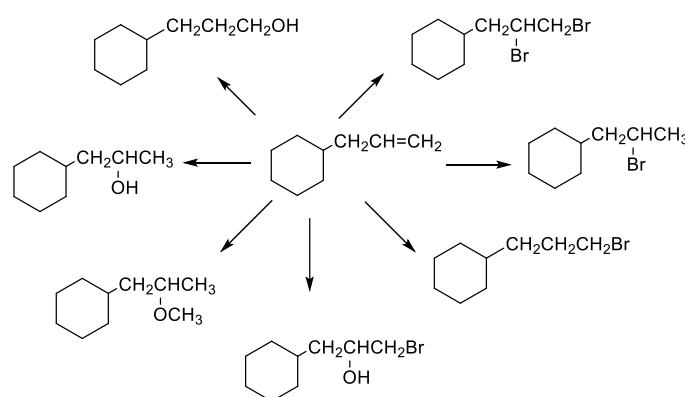


3. Preveja o resultado da adição iônica de HBr a (a) *trans*-2-penteno, (b) 2-metil-2-buteno, (c) 4-metil-cicloexeno. Quantos isômeros podem se formar em cada caso?

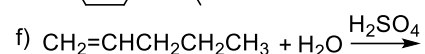
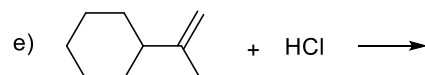
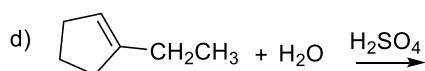
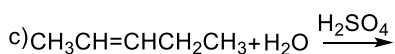
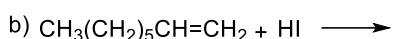
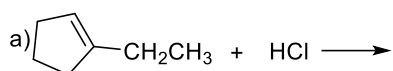
**Médios**

4. Formule o mecanismo da adição de bromo a a) 4-*t*-butilcicloexeno, b) ácido fumárico, e c) ácido maléico, utilizando fórmulas tridimensionais, e determine a configuração absoluta (R/S) dos produtos.

5. Proponha os reagentes adequados para cada reação:



6. Complete as equações indicando o produto principal. Explique sucintamente por que se forma este produto e não outro possível.



7. Mostre os mecanismos das seguintes transformações de alcenos para *vic*-dióis (dióis vicinais), escolhendo um exemplo adequado (estereoquímica).

(a) *via* epóxido e hidrólise deste último; (b) direto com OsO<sub>4</sub> ou KMnO<sub>4</sub>.

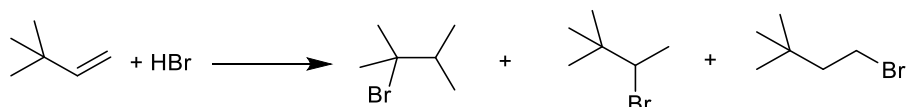
Indique a estereoquímica da reação global em cada caso.

8. Formule a reação de adição de bromo a 1,2-dimetilciclohexeno utilizando-se estruturas tridimensionais. Indique a relação entre os estéreio-isômeros formados e os mostre em projeção de Fischer.

### Difíceis

9. Escreva as etapas de iniciação, propagação e terminação que ocorrem na adição de HBr ao 1-metilcicloexeno em presença de peróxidos. Compare esta reação radicalar com a adição iônica de HBr à alcenos e explique por produtos diferentes são formados nos dois casos.

10. A adição de HBr ao 3,3-dimetil-1-buteno leva aos seguintes produtos:



sem peróxido:                      71%                      29%                      Nada

com peróxido:                      traços                      traços                      100%

(a) Explique por que diferentes condições reacionais levam a diferentes distribuições dos produtos;

(b) Escreva um mecanismo detalhado para cada reação que explique a origem de todos os produtos.

11. Compare as reações de adição de água através da reação com  $\text{H}_3\text{O}^+$ , oximercuração e por hidroboração de (Z)-3-metilpent-2-eno. Mostre os passos envolvidos em cada caso e explique a regioquímica e a estereoquímica dos produtos.

12. O E-2-metil-2-penteno, ao reagir com bromo em água, leva à formação de uma bromo-hidrina. Em meio básico, este produto leva a uma reação de ciclização intramolecular com a formação de um epóxido (oxirana ou oxaciclopropano). O tratamento deste epóxido com metóxido de sódio leva a formação de um produto, contendo um grupo OH e um grupo  $\text{OCH}_3$ . Entretanto, no tratamento do mesmo epóxido em meio de metanol com ácido obtém-se um produto com os mesmos grupos funcionais, porém em posições diferentes. Formule a sequência da reação em fórmulas estereoquímicas indicando o mecanismo em cada caso.