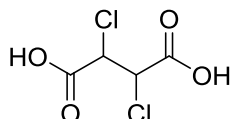


CÓDIGO DO(A) CANDIDATO(A): _____

Questão 4A. A seguir é fornecida a estrutura do ácido 2,3-diclorossuccínico. Utilize esta estrutura para responder aos itens a seguir.

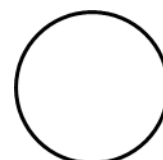


a) Represente todos os possíveis estereoisômeros do ácido 2,3-diclorossuccínico na projeção de **Fisher**.

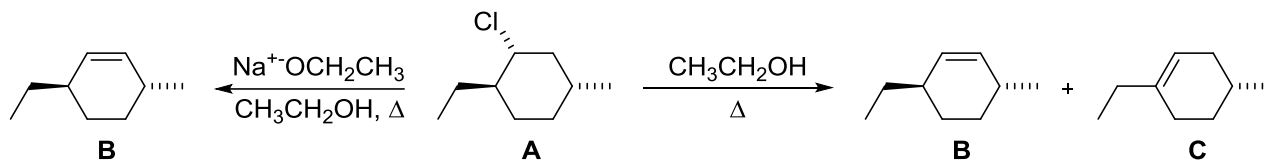
b) Escolha, entre os estereoisômeros do ácido 2,3-diclorossuccínico, um par de enantiômeros. Justifique sua resposta.

c) Considere o estereoisômero de configuração *R,R* do ácido 2,3-diclorossuccínico. Represente sua conformação mais estável na projeção de **Newman**, levando em conta o eixo da ligação entre os carbonos 2 e 3. Justifique a maior estabilidade dessa conformação.

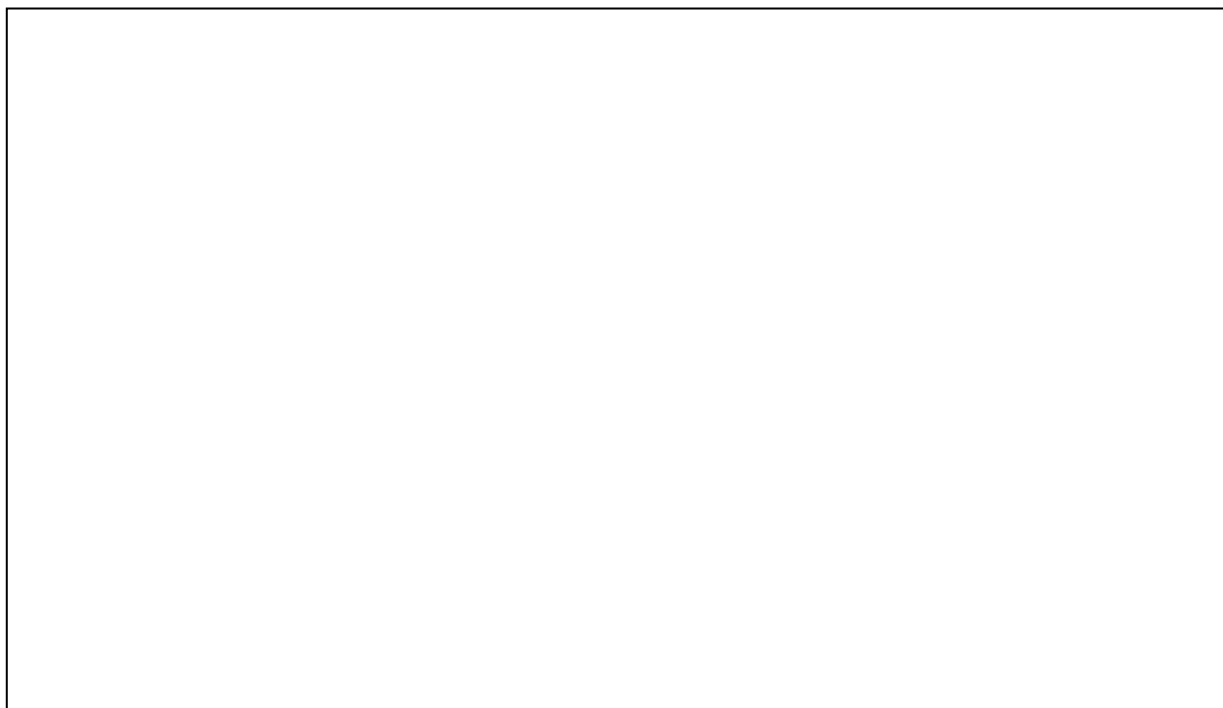
d) Escolha, entre os estereoisômeros possíveis, um que possua o poder rotatório específico (alfa D) igual a zero. Justifique sua escolha.



Questão 4B. Considere o esquema de síntese a seguir.



a) Represente as conformações em cadeira para o composto **A** e indique qual delas é a mais estável. Justifique.0

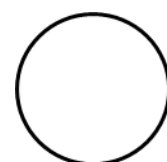


b) Proponha uma explicação mecanística para a formação apenas do alceno **B**, empregando-se etóxido de sódio ($\text{Na}^+\text{OCH}_2\text{CH}_3$) em etanol sob aquecimento.

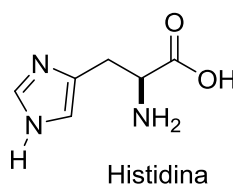
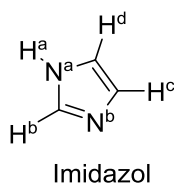


c) Por que o aquecimento de **A**, em etanol, leva à mistura dos alcenos **B** e **C**? Explique.

d) Entre os produtos **B** e **C**, qual será formado majoritariamente? Justifique.



Questão 4C. O imidazol forma parte da estrutura do aminoácido histidina (ambos representados abaixo) e pode atuar tanto como um ácido quanto como uma base.



a) Identifique o átomo de hidrogênio mais ácido do imidazol, apresentando uma argumentação lógica que justifique sua resposta. Represente o mecanismo envolvido na reação entre o imidazol e uma base genérica (A^-).

b) Identifique o átomo de nitrogênio mais básico do imidazol, apresentando uma argumentação lógica que justifique sua resposta. Represente o mecanismo envolvido na reação entre o imidazol e um ácido genérico (HA).

c) Represente as estruturas de ressonância do produto formado quando o imidazol é protonado por um ácido.

d) Os valores de pK_a para o imidazol e para o seu ácido conjugado são, respectivamente, 14,4 e 6,9. Considerando-se os valores de pK_a dos ácidos apresentados na tabela abaixo, qual das seguintes bases (HSO_4^- , CH_3COO^- , NH_3 , NH_2^-) você usaria para remover um próton do imidazol? Justifique.

ácido	H_2SO_4	CH_3COOH	NH_4^+	NH_3
pK_a	-9,0	4,75	9,4	38,0

