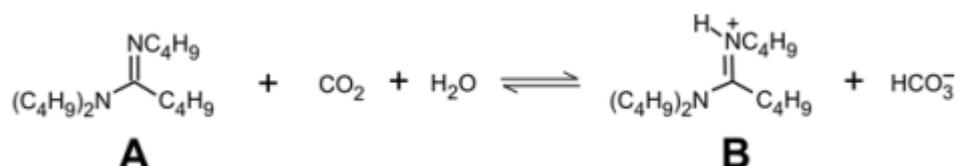


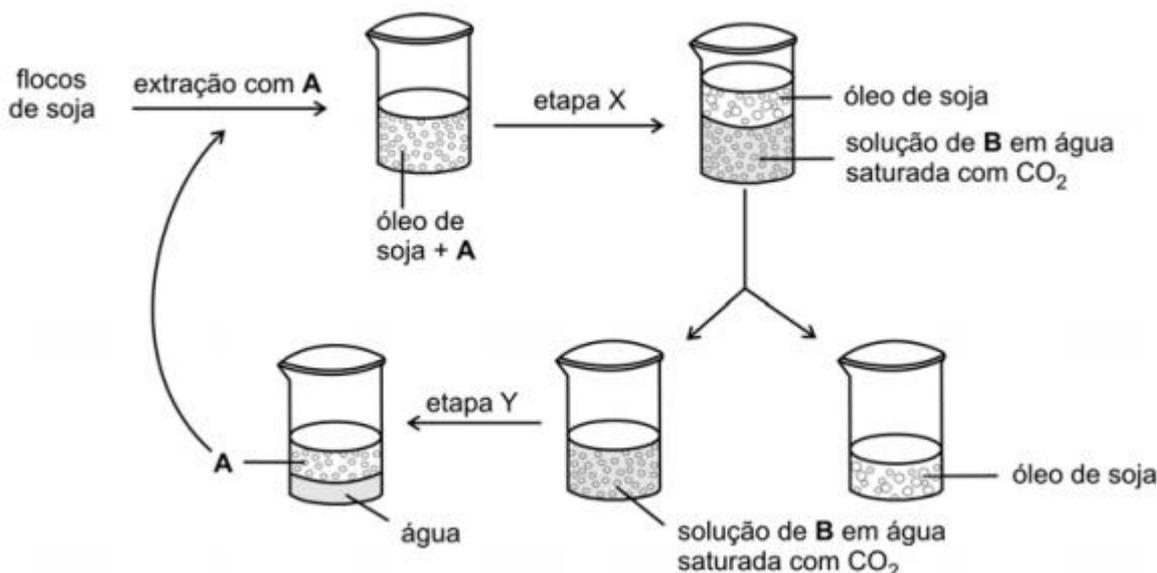
FUVEST 2011 (questão 4 a 6)

1. (Questão 4) Recentemente, foi preparado um composto A que é insolúvel em água. No entanto, quando misturado com água saturada de gás carbônico, forma-se uma solução que contém o íon B. Quando a solução resultante é aquecida, o gás carbônico é eliminado, e se formam duas camadas, uma de água e outra de composto A. Essas transformações reversíveis podem ser representadas pela seguinte equação química:



O composto **A** está sendo testado em um novo processo de extração do óleo de soja. No processo atual, utiliza-se hexano para extrair o óleo dos flocos de soja, formando uma solução. Em seguida, o hexano é separado do óleo de soja por destilação.

O novo processo, utilizando o composto **A** em vez de hexano, pode ser representado pelo seguinte esquema:

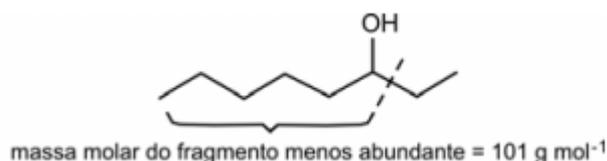
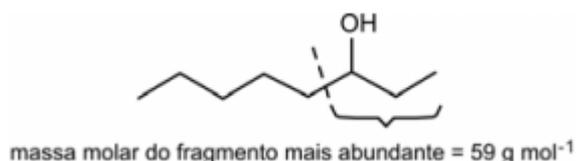


- Descreva o que deve ser feito nas etapas X e Y para se obter o resultado mostrado no esquema.
- Explique por que, no processo de extração do óleo de soja, é vantajoso evitar a destilação do solvente hexano.

2. (Questão 5) A espectrometria de massas é uma técnica muito utilizada para a identificação de compostos. Nesse tipo de análise, um feixe de elétrons de alta energia provoca a quebra de ligações químicas, gerando fragmentos das moléculas da amostra, os quais são registrados como linhas verticais em um gráfico, chamado espectro de massas. Nesse gráfico, em abscissas, são

representadas as massas molares dos fragmentos formados e, em ordenadas, as abundâncias desses fragmentos.

Quando álcoois secundários são analisados por espectrometria de massas, resultam várias quebras de ligações, sendo a principal a que ocorre entre o átomo de carbono ligado ao grupo OH e o átomo de carbono vizinho. Para o 3-octanol, por exemplo, há duas possibilidades para essa quebra, como mostrado abaixo. Forma-se, em maior abundância, o fragmento no qual o grupo OH está ligado à cadeia carbônica mais curta.

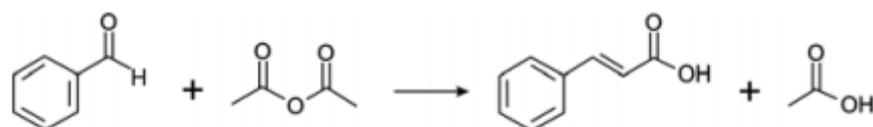


A reação de hidratação do cis-2-penteno produz dois álcoois secundários que podem ser identificados por seus espectros de massas (A e B), os quais estão apresentados no espaço destinado à resposta desta questão.

a) Escreva a equação química que representa a reação de hidratação do cis-2-penteno, mostrando os dois álcoois secundários que se formam.

b) Atribua, a cada espectro de massas, a fórmula estrutural do álcool correspondente. Indique, em cada caso, a ligação que foi rompida para gerar o fragmento mais abundante.

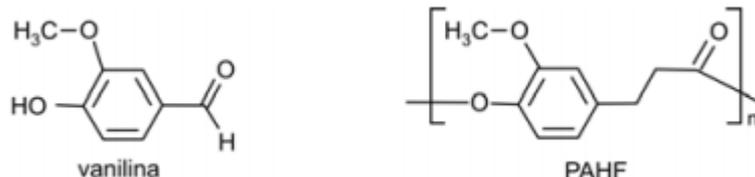
3. (Questão 6) Aldeídos aromáticos reagem com anidrido acético, produzindo ácidos com uma ligação dupla entre os dois átomos de carbono adjacentes ao grupo carboxila, como exemplificado:



Fenóis também podem reagir com anidrido acético, como exemplificado:



Um novo polímero, PAHF, foi preparado a partir da vanilina, por uma sequência de etapas. Na primeira delas, ocorrem duas transformações análogas às já apresentadas. Seguem as representações da vanilina e do PAHF.



-
- a) Escreva a equação química balanceada que representa a reação da vanilina com anidrido acético. O composto aromático obtido na reação descrita no item a pode ser transformado no polímero PAHF pela seguinte sequência de reações: hidrogenação, hidrólise e polimerização.
- b) Considerando a ligação entre duas unidades monoméricas no polímero, como se pode classificar o PAHF? Seria: poliamida, poliálcool, poliácido, poliéster ou polialdeído? Explique.