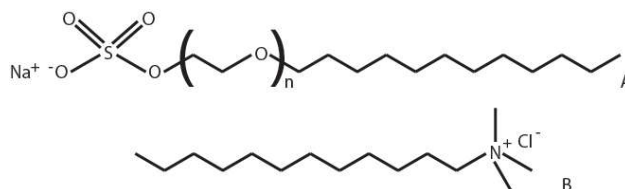


Exercícios Dissertativos

1. (2011) Xampus e condicionadores utilizam as propriedades químicas de surfatantes para aumentar a molhabilidade do cabelo. Um xampu típico utiliza um surfactante aniônico, como o lauril éter sulfato de sódio (A), que ajuda a remover a sujeira e os materiais oleosos dos cabelos. Um condicionador, por sua vez, utiliza um surfactante catiônico, como o cloreto de lauril trimetil amônio (B), que é depositado no cabelo e ajuda a diminuir a repulsão entre os fios limpos dos cabelos, facilitando o pentear.



- (a) Considerando a estrutura do xampu típico apresentado, explique como ele funciona, do ponto de vista das interações intermoleculares, na remoção dos materiais oleosos.
- (b) Considerando-se as informações dadas e levando-se em conta a estrutura química desses dois surfactantes, a simples mistura dessas duas substâncias levaria a um “produto final ineficiente, que não limparia nem condicionaria”. Justifique essa afirmação.
-
2. (2011) Em algumas construções antigas encontram-se paredes feitas de peças de mármore ($CaCO_3$) juntadas umas às outras por uma “cola especial”. Essa “cola especial” também pode se formar na produção de queijos no processo convencional. Se nas construções antigas a produção dessa “cola especial” foi proposital, na produção de queijos ela é indesejável e deve ser evitada, pois leva à formação de macrocristais na massa do queijo. Essa “cola especial” é o lactato de cálcio, que, no caso das construções, foi obtido a partir da reação da superfície do mármore com o ácido láctico do soro do leite, enquanto que no caso do queijo ele se origina no processo de maturação do queijo a baixa temperatura.

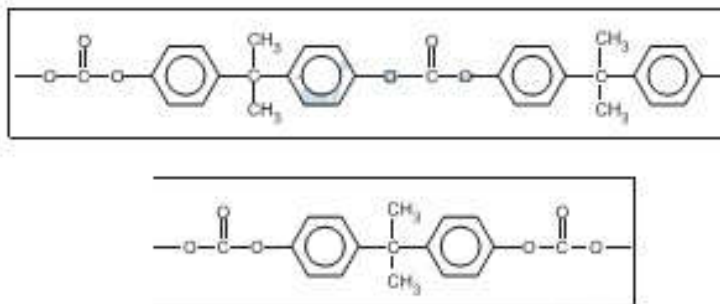
- (a) Sabendo que a fórmula do ácido láctico é $CH_3CHOHCOOH$, e considerando as informações dadas, escreva a equação química da reação de formação da “cola especial” nas construções antigas.
- (b) Na fabricação de queijo Cheddar, pesquisas recentes sugerem que a adição de 1% em massa de gluconato de sódio é a quantidade ideal para se evitar a formação de macrocristais de lactato de cálcio. Considerando essa informação e os dados abaixo, explique por que não seria apropriado usar uma quantidade nem maior nem menor que 1% nesse processo.
- Dados de solubilidade dos possíveis sólidos que podem se formar: lactato gluconato de cálcio = 52; lactato de cálcio = 9; gluconato de cálcio = 3. Valores em gramas de íon cálcio por litro de solução.
-

3. (2013) O glutamato monossódico (hidrogenoglutamato de sódio) utilizado para reforçar o aroma e o sabor de produtos alimentícios (umami) é um sal derivado do ácido glutâmico, um dos vinte aminoácidos essenciais. O nome sistemático desse aminoácido é ácido 2-aminopentanodioico. Ele pode ser descrito simplificadaamente como **“uma molécula formada por uma cadeia de cinco átomos de carbono com duas extremidades de grupos carboxílicos e um grupo amino ligado ao carbono adjacente a um dos grupos carboxílicos”**.

- (a) A partir da descrição acima, escreva a fórmula estrutural do ácido glutâmico.
- (b) Fazendo reagir o ácido glutâmico descrito acima com uma base, é possível preparar o hidrogenoglutamato de sódio. Escreva a equação química dessa reação de preparação do hidrogenoglutamato de sódio a partir do ácido glutâmico.

4. (2014) O policarbonato representado na figura abaixo é um polímero utilizado na fabricação de CDs e DVDs.

O policarbonato, no entanto, foi banido da fabricação de mamadeiras, chupetas e vários utensílios domésticos, pela possibilidade de o **bisfenol A**, um de seus precursores, ser liberado e ingerido. De acordo com a literatura científica, o **bisfenol A** é suspeito de vários malefícios para a saúde do ser humano.



- (a) Em contato com alguns produtos de limpeza e no aquecimento em micro-ondas, o policarbonato pode liberar unidades de **bisfenol A** que contaminam os alimentos. Sabendo-se que um fenol tem uma hidroxila ligada ao anel benzênico, escreva a estrutura da molécula do **bisfenol A** que poderia ser liberada devido à limpeza ou ao aquecimento do policarbonato.
- (b) Represente a fórmula estrutural do fragmento do polímero da figura acima, que justifica o uso do termo “policarbonato” para esse polímero.