

Exercício #1

Isabella B. — 11810773

1. Faça uma análise termodinâmica qualitativa da dissolução de hexanol em água; faça o mesmo para dodecilssulfato de sódio em água

Para o caso do hexanol, notamos que sua hidroxila permite interações fortes (i.e. ligações de hidrogênio) com a água, de tal forma que, entropicamente, a dissolução “caótica” é bastante favorável, já que forma um sistema mais desordenado do que quando as substâncias estão separadas. Pela equação da energia livre de Gibbs, considerando que não há reações unidirecionais ($\Rightarrow \Delta H \approx 0$) e a entropia aumenta por conta das ligações de hidrogênio, temos

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S \approx 0 - T\Delta S \ll 0$$

De tal forma que a solubilização é imediata.

Avaliando, agora, o caso do dodecilssulfato de sódio, temos que este é um composto anfifílico (por conta de sua “cabeça” polar seguida de uma estrutura rica em carbonos) e, daí, sabemos que formam-se as chamadas “micelas”, novamente por conta do aumento de entropia: Como a introdução desse composto na água iria agir parcialmente em detrimento das reações entre moléculas de água adjacentes (já que o corpo apolar do dodecilssulfato atrapalha estas), temos, então, que esse composto tende a se organizar de formar a formar “amontoados”, criando novas interfaces com a água (como superfícies internas) e, sendo uma parte polar, esta tende a ter contato com a água, enquanto a outra deve interagir somente com outras moléculas idênticas. Novamente, a avaliação da energia livre nos deve dar algo como acima, onde $\Delta G \ll 0$ para o caso especificado.