

Opgavesæt 10

3.b kemi A

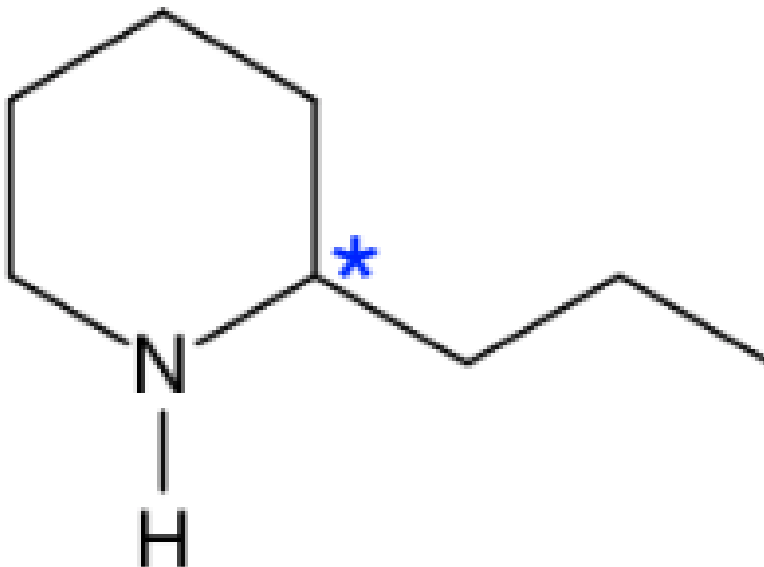
Kevin Zhou

6. maj 2025

Opgave 1: Kødædende planter

Løsning:

a. Coniin udviser stereoisomeri, da det indeholder et asymmetrisk C-atom. Det asymmetriske C-atom er markeret i fig. 1. Det er klart, at C-atomet er bundet til fire forskellige atomgrupper (bemærk det implicitte H-atom).



Figur 1: Coniin udviser stereoisomeri

b. Siden coniin er en middelstærk base, så gælder der

$$K_b = \frac{[\text{OH}^-]^2}{c_b - [\text{OH}^-]} \iff [\text{OH}^-] = \frac{-K_b + \sqrt{K_b^2 - 4 \cdot (-K_b \cdot c_b)}}{2}$$

$$\iff [\text{OH}^-] = \frac{-10^{-pK_b} \text{ M} + \sqrt{(10^{-pK_b} \text{ M})^2 - 4 \cdot (-10^{-pK_b} \text{ M}) \cdot c_b}}{2}.$$

pH-værdien i opløsningen må da være

$$\begin{aligned} pH &= 14,00 + \log \left(\frac{[\text{OH}^-]}{\text{M}} \right) \\ &= 14,00 + \log \left(\frac{-10^{-pK_b} \text{ M} + \sqrt{(10^{-pK_b} \text{ M})^2 - 4 \cdot (-10^{-pK_b} \text{ M}) \cdot c_b}}{2 \text{ M}} \right) \\ &= 14,00 + \log \left(\frac{-10^{-2,82} \text{ M} + \sqrt{(10^{-2,82} \text{ M})^2 - 4 \cdot (-10^{-2,82} \text{ M}) \cdot 0,067 \text{ M}}}{2 \text{ M}} \right) \\ &\approx 11,97. \end{aligned}$$

I den mættede vandige opløsning af coniin har vi altså fået $pH = 11,97$.

c.