

Réactions acide-base en chimie organique

Une des notions les plus importantes en chimie organique est l'acidité d'une molécule. Contrairement à la chimie générale où l'on utilise des acides et des bases pour faire des dosages, en chimie organique on les utilise pour la synthèse.

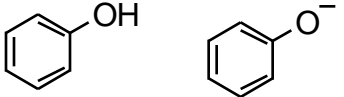

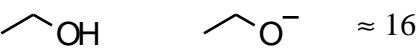
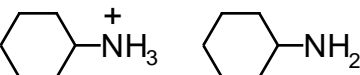
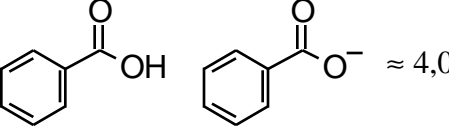
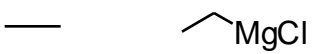
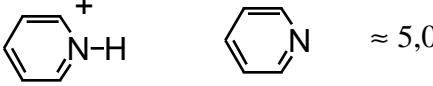
En chimie organique, l'échelle des pK_a est plus étendue que celle utilisée en chimie générale (c'est-à-dire la chimie dans l'eau). Ainsi, OH^- ($pK_a = 14$) n'est pas une base forte en chimie organique, en revanche les bases de $pK_a > 30$ sont des bases fortes. On travaille dans des solvants organiques et non plus dans l'eau.

Rappel :

$$pK_a + pK_b = 14 \quad \text{et} \quad K_a \cdot K_b = 10^{-14}$$

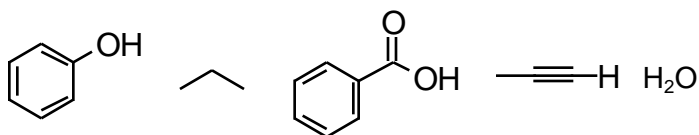
La connaissance et la maîtrise des pK_a nous permettent de mieux comprendre certaines réactions : pourquoi les organomagnésiens et organolithiens ne supportent-ils pas la présence des fonctions alcools et acides? Parce que dans ces fonctions, il y a des protons acides ; comme les organométalliques sont des bases fortes, ($pK_a > 40$), il y aura réaction acido-basique entre le proton acide de la fonction alcool ou acide et le magnésien.

Voici quelques couples acide-base courants en chimie organique et leur pK_a .

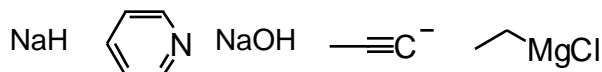
Couples acide/base conjugués	pK_a	Couples acide/base conjugués	pK_a
	≈ 10	H_2O / OH^-	14
	≈ 25		≈ 16
	≈ 11		$\approx 4,0$
NH_4^+ / NH_3	$\approx 9,0$	H_3O^+ / H_2O	0
	≈ 40	HCl / Cl^-	≈ -7
NH_3 / NH_2^-	≈ 38		$\approx 5,0$
H_2 / H^-	≈ 35	H_2CO_3 / HCO_3^-	$\approx 6,4$

A l'aide de vos connaissances de chimie générale et au moyen du tableau ci-dessus apportez des solutions aux problèmes ci-dessous.

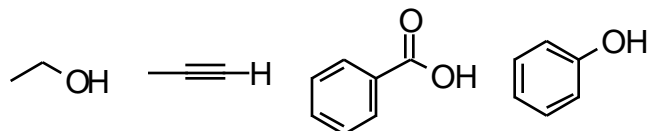
1. Classez les acides ci-contre du plus fort au plus faible :



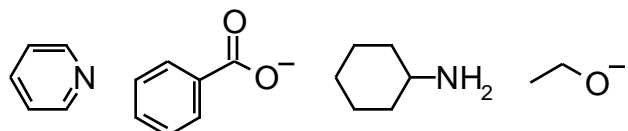
2. Classez les bases ci-contre de la plus faible à la plus forte :



3. Vous devez déprotoner les composés organiques ci-contre, quelles bases pouvez-vous utiliser ?



4. Vous devez protoner les composés organiques ci-contre, quels acides pouvez-vous utiliser ?



5. Illustrez, au moyen d'équations chimiques, la phrase issue du texte introductif ci-dessus : « Parce que dans ces fonctions, il y a des protons acides ; comme les organométalliques sont des bases fortes, ($pK_a > 40$), il y aura réaction acido-basique entre le proton acide de la fonction alcool ou acide et le magnésien. »