

QFL 2340 - Estrutura e Propriedade de compostos orgânicos - 2014

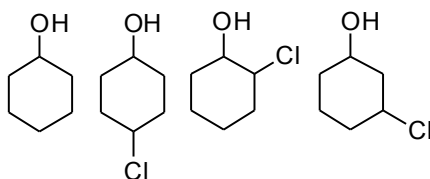
Lista 04: Ácidos e Bases

- Ordene os compostos HClO_4 , HClO_2 e HClO em ordem crescente de acidez e justifique.
- Quais das seguintes bases são fortes o suficiente para levar a uma completa desprotonação do metanol? O pK_a do ácido conjugado está em parênteses.
 - KCN (9,2)
 - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Li}$ (50)
 - $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{Na}$ (4,7)
 - $\text{LiN}[\text{CH}(\text{CH}_3)_2]_2$ (LDA, 40)
 - KH (38)
 - CH_3SNa (10)
- Determine a acidez relativa dos pares das substâncias abaixo, procurando escrever a estrutura da base conjugada.
 - Metanol e Metilamina (CH_3NH_2);
 - Metanol e Metanotiol (CH_3SH);
 - H_3O^+ e NH_4^+

- Em que sentido os seguintes equilíbrios estarão deslocados?



- Coloque os seguintes álcoois em ordem crescente de acidez.



- Explique porque quase todo componente orgânico contendo oxigênio se dissolve em ácido sulfúrico concentrado a frio, podendo ser recuperado por diluição com água.
- Escreva a estrutura de Lewis para o nitrometano (H_3CNO_2), indicando as possíveis estruturas de ressonância, e faça o mesmo para a sua base conjugada. Com base nas respostas anteriores, o nitrometano deve ser mais ou menos ácido do que o metano?
- Coloque em ordem crescente de acidez os ácidos abaixo. Justifique.

a)



b)



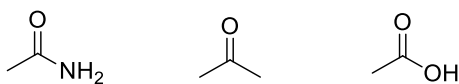
c)



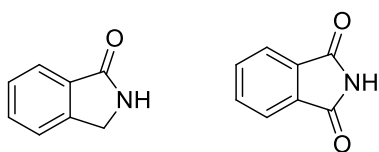
d)



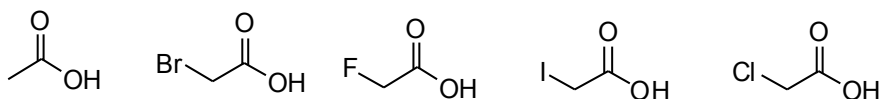
e)



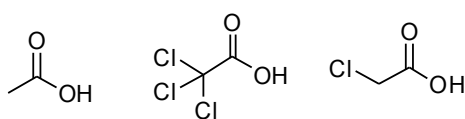
f)



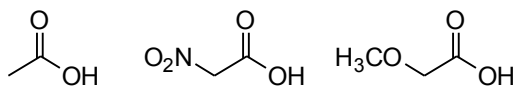
g)



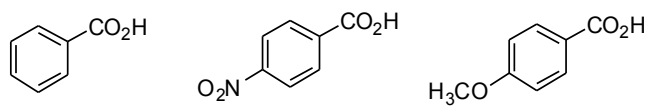
h)



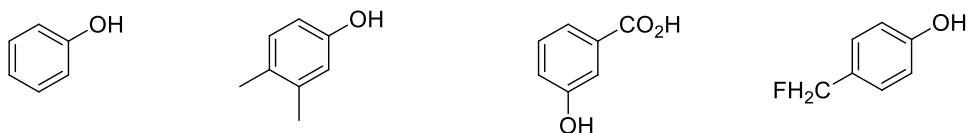
i)



j)

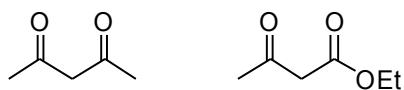


k)

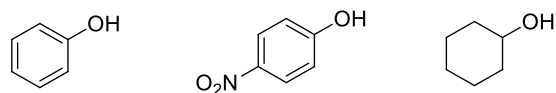


9. Relacione a estrutura com o valor de pK_a correspondente. Justifique.

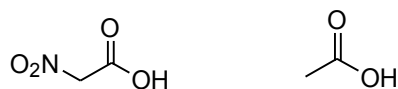
a) Valores de pK_a : 8,9 e 10,6. Estruturas:



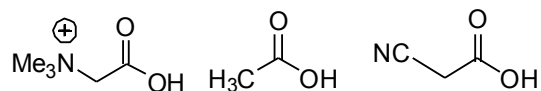
b) Valores de pK_a : 10; 16 e 7,2. Estruturas:



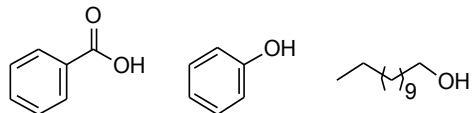
c) Valores de pK_a : 1,7 e 4,8. Estruturas:



d) Valores de pK_a : 1,8; 2,4 e 4,8. Estruturas:



e) Valores de pK_a : 17; 4,2 e 10. Estruturas:



10. Discuta os valores de pK_{a1} e pK_{a2} do ácido maleico (ácido *cis*-butenodioico) e compare com os valores de pK_a 's do ácido fumárico (ácido *trans*-butenodioico).

	pK_{a1}	pK_{a2}
Ácido Fumárico	3,02	4,38
Ácido Maleico	1,92	6,23

11. Dois exemplos de bases fortes são o *tert*-butóxido de potássio ($pK_a = 19$) e o diisopropilamideto de lítio (LDA, $pK_a = 36$). Esses compostos poderiam ser utilizados para a obtenção do ânion etinila a partir do etino? Explique. Escreva as equações envolvidas.

12. Ordene os grupos de substância abaixo por caráter básico crescente.

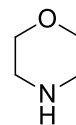
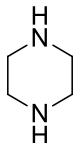
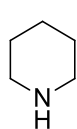
a) F^- , OH^- , NH_2^- , CH_3^- ; b) HF , H_2O e NH_3 ; c) F^- , Cl^- , Br^- e I^- ; d) NH_3 e NH_2^- ;

13. Dentre os compostos, explique os valores dados de pK_{aH} : anilina (4,6), *m*-nitroanilina (2,5), *p*-nitroanilina (1,1) e coloque-os em ordem crescente de basicidade.

14. Compare a basicidade e acidez da CH_3CONH_2 e da $EtNH_2$.

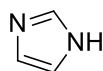
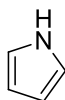
15. O pK_{aH} da amônia é 9,2. Escreva os equilíbrios de pK_{aH} e pK_b e calcule o valor de pK_b para a amônia.

16. Compare a basicidade dos compostos: piperidina, piperazina e morfolina



Piperidina ($pK_a = 11,2$) Piperazina ($pK_a = 9,8$) Morfolina ($pK_a = 8,4$)

17. Compare os valores de pK_a e pK_{aH} do pirrol e do imidazol.



$pK_a = 16,5$

$pK_a = 14,5$

$pK_{aH} = -4$

$pK_{aH} = 7$