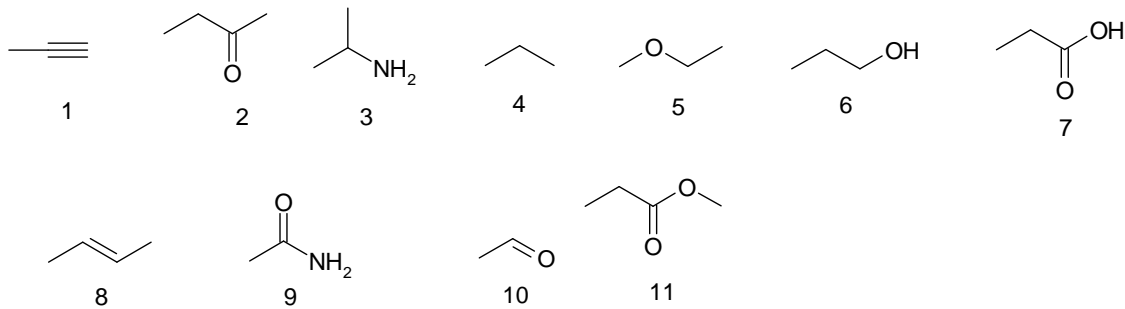
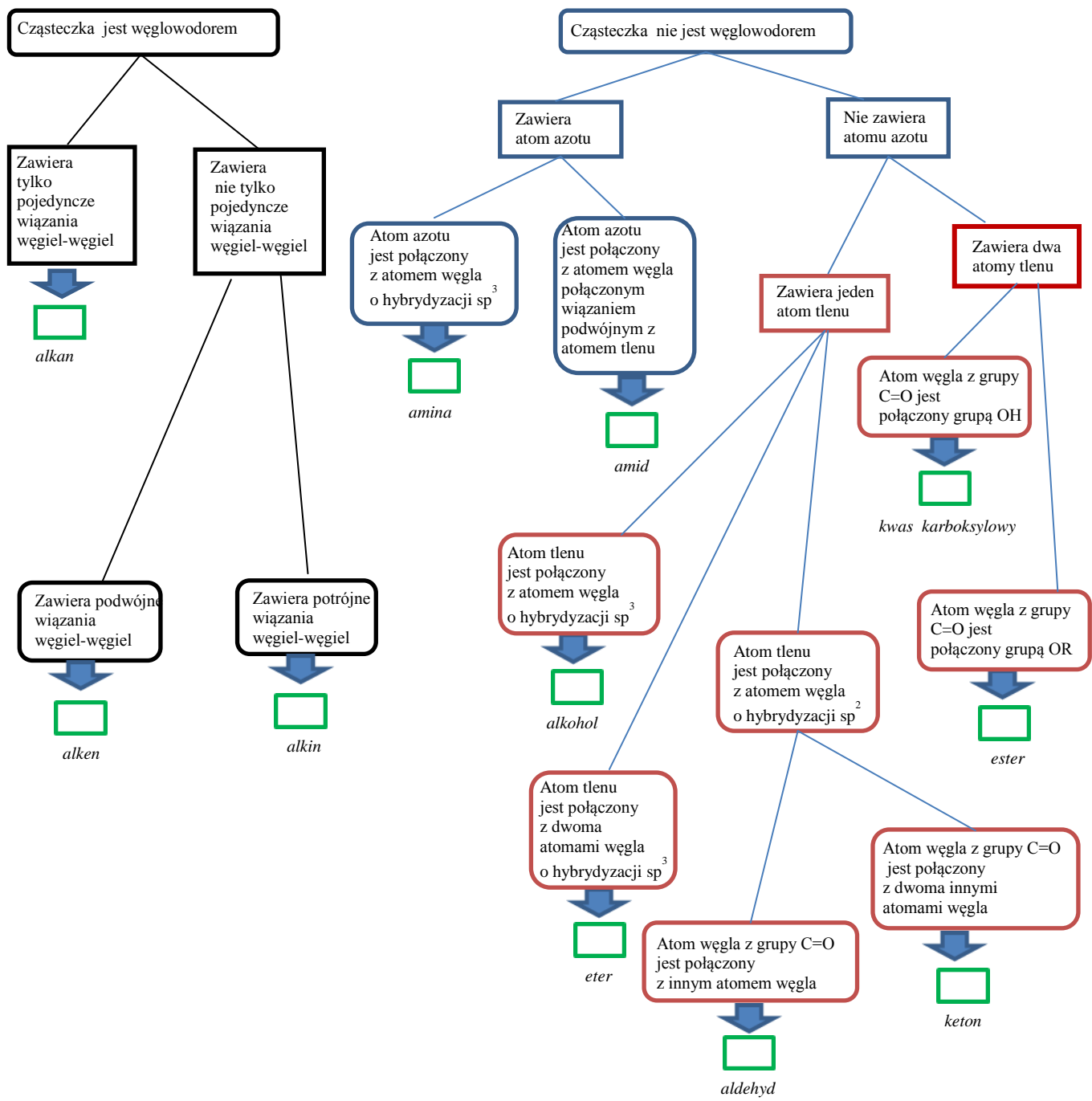


# 1. Grupy funkcyjne

(na podstawie artykułu S. Byrd, D. P. Hildreth, J.Chem.Educ. 2001 (78) 1355-1357)



Określ do jakiej grupy należy każdy ze związków. Wpisz numer związku do odpowiedniego, obramowanego na zielono prostokąta w poniższym schemacie.



2. Narysuj wzór przykładowego:

a) halogenku alkilu

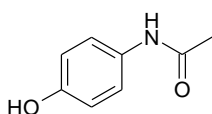
b) halogenku kwasowego

c) bezwodnika kwasowego

Jak należałoby zmienić schemat określania grup funkcyjnych z poprzedniej strony, aby można było umieścić w nim te związki?

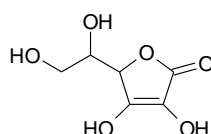
3. Zaznacz i nazwij grupy funkcyjne znajdujące się w strukturach następujących związków.

A



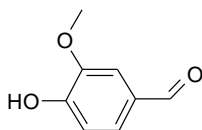
Paracetamol (środek przeciwbólowy)

B



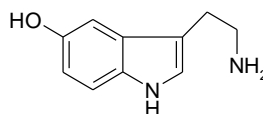
Kwas askorbinowy (wit. C)

C



Wanilina (środek zapachowy)

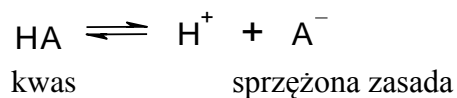
D



Serotonina („hormon szczęścia”)

Kwasy i zasady w chemii organicznej - kwasy i zasady Bronsteda; kwasy i zasady Lewisa; zasadowość a nukleofilowość; klasyfikacja reakcji w chemii organicznej.

4. Uzupełnij tabelkę wpisując wzory zasad sprzężonych z kwasami



HA	H <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>				
A <sup>-</sup>	OH <sup>-</sup>					

5. Wskaż w parach bardziej stabilny anion. Swoj wybór uzasadnij. (Wskazówka –co decyduje o stabilności anionu?) Czy bardziej stabilny anion jest mocniejszą czy słabszą zasadą?

OH<sup>-</sup> czy NH<sub>2</sub><sup>-</sup>

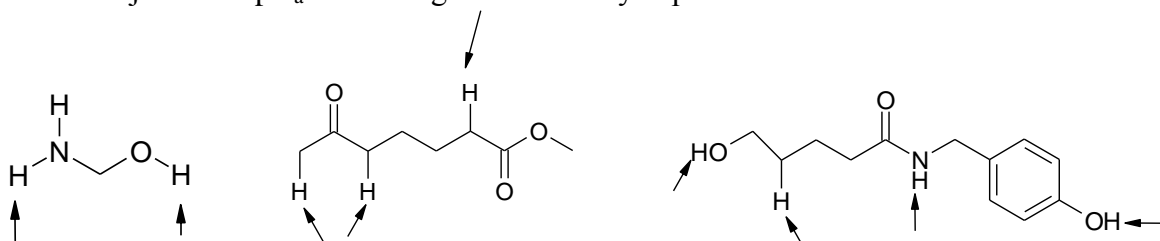
F<sup>-</sup> czy Br<sup>-</sup>

czy

6. W każdej parze wskaż mocniejszy kwas:

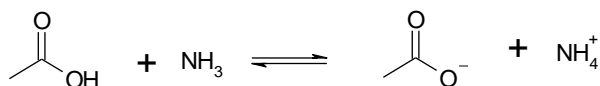
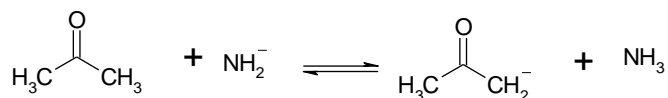
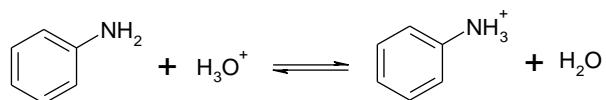
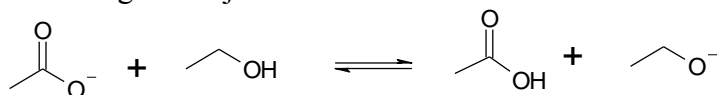
a)  $\text{H}_2\text{O}$  czy  $\text{H}_3\text{O}^+$     b)  $\text{H}_2\text{S}$  czy  $\text{HS}^-$     c)  $\text{NH}_4^+$  czy  $\text{NH}_3$     d)  $\text{H}_2\text{O}$  czy  $\text{OH}^-$  ?

7. Oszacuj wartość  $\text{pK}_a$  dla każdego ze wskazanych protonów:

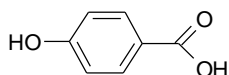


Dla każdego związku wskaż proton, który będzie najłatwiej odrywany przez mocną zasadę.

8. W przedstawionych schematach reakcji kwas-zasada przypisz substancjom odpowiednie określenia: mocniejszy kwas, mocniejsza zasada, słabszy kwas, słabsza zasada. Korzystając z tabeli „Wartości  $\text{pK}_a$  związków organicznych” określ, w którą stronę będzie przesunięta równowaga reakcji.



9. Jaką formę będzie przyjmował kwas p-hydroksybenzoesowy, jeżeli rozpuścimy go



a) w wodzie

b) w wodnym roztworze zasady o pH 12

c) w wodnym roztworze mocnego kwasu

10. We wzorach podanych związków zaznacz niewiążące pary elektronowe.

$\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-O-CH}_2\text{CH}_3$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{AlCl}_3$ ,  $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ .

Wskaż związki, które są kwasami, a które zasadami Lewisa:

Czy któryś z wymienionych związków może być zarówno kwasem i zasadą Lewisa?

Uzasadnij przedstawiając odpowiednie reakcje.