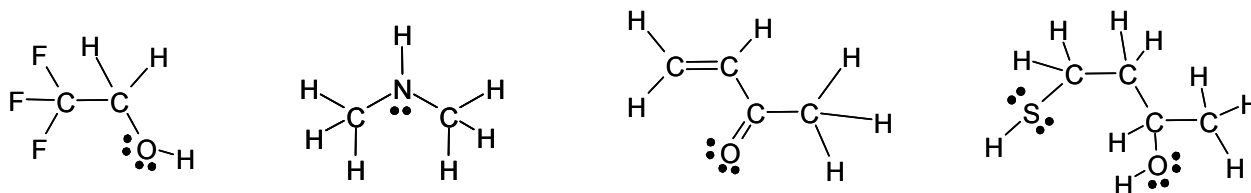


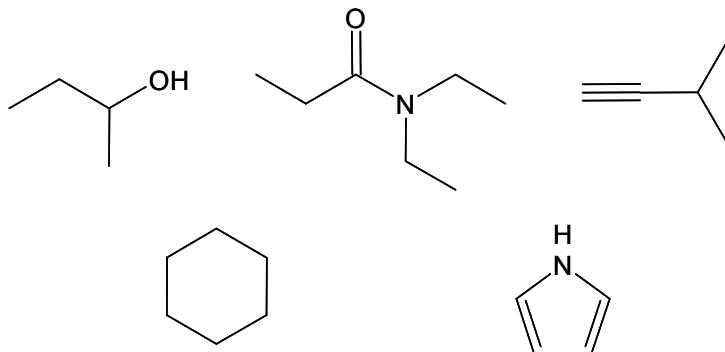
## Lista 1. Struktura i wiązania w chemii organicznej.

1. Proszę zamienić poniższe wzory:

a) strukturalne Kekulégo na szkieletowe



b) szkieletowe na grupowe (skrótowe)



oraz wskazać hybrydyzację atomów węgla w podanych związkach.

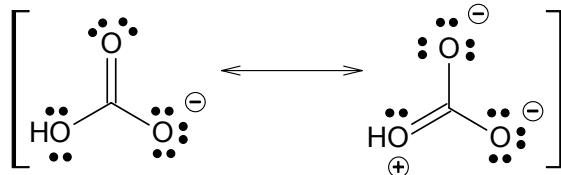
2. Proszę policzyć formalne stopnie utlenienia dla każdego atomu w:

a)  $\text{CH}_3\text{COOH}$       b)  $\text{CH}_2\text{CHCH}_2\text{NH}_2$

3. Proszę narysować struktury Lewisa dla poniższych cząsteczek i jonów. Tam gdzie to konieczne, proszę zaznaczyć ładunki formalne. W nawiasie podano kolejność wiązania atomów.

a)  $\text{CH}_3\text{NH}_2$     b)  $\text{CH}_2\text{O}$     c)  $\text{BH}_4^-$     d)  $\text{CH}_3^+$     e)  $:\text{CH}_2$     f)  $\text{HN}_3$  (HN<sub>3</sub>)    g)  $\text{N}_2\text{O}$  (NNO)

4. Struktura jonu wodorowęglanowego ( $\text{HCO}_3^-$ ) jest najlepiej opisana poprzez kilka form rezonansowych, gdzie dwie z nich pokazano poniżej:



a) Proszę narysować brakującą formę rezonansową.

b) Używając zagiętych strzałek, wskazujących przeniesienia elektronów, proszę pokazać jak te struktury Lewisa mogą być wzajemnie przekształcane.

Która z form ma największy wkład w prawdziwą strukturę jonu wodorowęglanowego?

Proszę przeprowadzić podobną analizę dla poniższych trzech cząsteczek i jonów:

a) formamidu ( $\text{HCONH}_2$ ), b)  $\text{CH}_2\text{CHNH}^-$     c)  $\text{HOCHNH}_2^+$

5. Które związki z zadania 3. mogą mieć formy rezonansowe? Proszę je narysować.