

ZAJĘCIA SEMINARYJNE

SEMESTR ZIMOWY

Forma zajęć: seminaria

Forma zaliczenia: końcowe kolokwium

Liczba godzin: 19

1. Ogólna chemia organiczna:

- pojęcia i historia chemii organicznej
- podział związków organicznych w oparciu o różne kryteria
- pojęcie grup funkcyjnych
- podstawowe zasady nomenklatury związków organicznych.

2. Ogólna chemia organiczna:

- rodzaje hybrydyzacji atomów węgla, orbitale atomowe
- rodzaje wiązań chemicznych w związkach organicznych
- cechy wiązań σ i π , orbitale cząsteczkowe
- efekty elektronowe w związkach organicznych (m.in. indukcyjny i mezomeryczny)
- rodzaje izomerii

3. Mechanizmy podstawowych rodzajów reakcji:

- substytucja (S_N^1 i S_N^2)
- addycja
- eliminacja (E_1 i E_2)
- reakcje rodnikowe.

4. Alkany, cykloalkany, alkeny i alkiны (struktura, synteza, reaktywność).

5. Węglowodory aromatyczne:

- benzen jako hybryda rezonansowa
- energia rezonansu
- reguła Hückel'a
- aromatyczna substytucja elektronowa (S_E)
- aromatyczne układy policykliczne: naftalen, antracen.

6. Struktura i właściwości fizykochemiczne:

- fluorowcowęglowodorów
- związków metaloorganicznych

7. Struktura i właściwości fizykochemiczne związków zawierających heteroatom tlenu lub siarki:

- a) alkohole i fenole, tioalkohole i tiofenole
 - b) etery i tioetery
 - c) epoksydy
8. Aldehydy i ketony:
- a) struktura, synteza, reaktywność
 - b) reakcji addycji nukleofilowej (A_N) do spolaryzowanej grupy karbonylowej
 - A_N bez dalszych zmian (np. HCN, NaHSO₃, H₂O)
 - A_N połączona z wydzieleniem cząsteczki wody
 - A_N karboanionów (reakcja aldolowa, benzoinowa)
 - c) związki karbonylowe o sprzężonych wiązaniach (keteny i chinone)

SEMESTR LETNI

Forma zajęć: seminaria

Forma zaliczenia: końcowe kolokwium

Liczba godzin: 19

1. Struktura i właściwości fizykochemiczne związków zawierających heteroatom azotu:

- a) aminy alifatyczne i aromatyczne
- b) związki azowe, diazowe
- c) związki nitrowe
- d) nitryle i izonitryle

2. Kwasy:

- a) sulfonowe i ich pochodne
- b) karboksylowe (zawierające jedną lub więcej grup karboksylowych)
- c) pochodne funkcyjne kwasów (estry, amidy, bezwodniki, halogenki)
- d) pochodne kwasów karboksylowych (fluorowcokwasy, hydroksykwasy, oksokwasy, aminokwasy)
- e) pochodne kwasu węglowego

3. Węglowodany.

- a) monosacharydy (wzory Fischera i Hawortha, anomery i epimery, mutarotacja, właściwości chemiczne monosacharydów, glikozydy)
- b) disacharydy (maltoza, celobioza, laktoza i sacharoza)
- c) polisacharydy
- d) glikoproteiny

4. Aminokwasy, białka, kwasy nukleinowe

- a) aminokwasy (klasyfikacja, konfiguracja, kwasowo-zasadowe właściwości)
- b) białka (budowa pierwszo-, drugo-, trzecio- i czwatorzędowa białka, oznaczanie sekwencji aminokwasów)
- c) kwasy nukleinowe (nukleozydy i nukleotydy, struktura kwasów nukleinowych, helikalne formy DNA, replikacja i transkrypcja DNA, RNA)

5. Lipidy i związki pokrewne:

- a) trójglicerydy (tłuszcze)
- b) fosfolipidy i sfingolipidy
- c) prostaglandyny
- d) terpeny i sterydy

6. Związki heterocykliczne (charakterystyczne cechy budowy, zasady nomenklatury, otrzymywanie, właściwości fizyczne i chemiczne):

- a) związki 5- i 6- członowe z N, O, S jako heteroatomami
- b) skondensowane układy heterocykliczne

7. Barwniki.