

**Zagadnienia na EGZAMIN z przedmiotu „Chemia Organiczna”
kierunek Analityka Medyczna, rok akademicki 2025/2026**

1. Budowa atomu. Wiązania chemiczne – typy. Wiązanie π i σ . Orbitalowa koncepcja wiązań chemicznych (hybrydyzacja atomów węgla sp^3 , sp^2 i sp). Reaktywność chemiczna wynikająca z charakteru wiązania chemicznego.
2. Izomeria. Izomeria konstytucyjna. Stereochemia. Chiralność. Enancjomery. Aktywność optyczna. Konfiguracja *R* i *S*.
3. Kwasy i zasady według definicji Brønsteda-Lowrey'ego oraz Lewisa. Umiejętność pisania wzorów strukturalnych w ujęciu teorii Lewisa.
4. Pojęcie elektroujemności, polaryzacja wiązania chemicznego, efekt indukcyjny w wiązaniu chemicznym.
5. Typy reakcji chemicznych: addycja, eliminacja, substytucja. Reakcje polarne i rodnikowe. Przykład reakcji rodnikowej z pisaniem poszczególnych etapów reakcji.
6. Alkany i cykloalkany, otrzymywanie, reakcje charakterystyczne. Nazewnictwo. Izomeria *cis* i *trans*.
7. Alkeny, otrzymywanie, reakcje charakterystyczne. Nazewnictwo. Dieny skumulowane, sprzężone i izolowane.
8. Pojęcie nukleofil i elektrofil. Ogólny mechanizm reakcji substytucji nukleofilowej.
9. Alkiny, otrzymywanie, reakcje charakterystyczne. Nazewnictwo.
10. Reakcje rozszczepienia w alkenach i alkinach (wewnętrznych i terminalnych).
11. Reakcje substytucji i eliminacji (alkany, alkeny i alkiny). Reguły Markownikowa i Zajcewa.
12. Porównanie reaktywności chemicznej: alkany, alkeny i alkiny.
13. Węglowodory aromatyczne, przykłady, otrzymywanie i reakcje charakterystyczne. Nazewnictwo.
14. Aromatyczność i reguła Hückla $4n+2$.
15. Benzen i jednopodstawione pochodne benzenu. Typ reakcji jakim ulegają węglowodory aromatyczne. Nazewnictwo.
16. Porównanie reaktywności chemicznej alkenów cyklicznych oraz benzenu na wybranych przykładach.
17. Alkohole. Nazewnictwo. Otrzymywanie. Właściwości fizyczne i chemiczne. Fenole. Przykłady. Porównywanie właściwości kwasowych alkoholi i fenoli. Otrzymywanie. Właściwości fizyczne fenoli. Reakcje charakterystyczne fenoli.
18. Aldehydy i ketony. Nazewnictwo. Otrzymywanie. Reakcje charakterystyczne.
19. Kwasy karboksylowe i ich pochodne. Nazwy systematyczne i zwyczajowe. Otrzymywanie kwasów karboksylowych. Właściwości fizyczne kwasów karboksylowych. Dysocjacja kwasów karboksylowych. Pochodne kwasów karboksylowych: halogenki kwasowe, bezwodniki kwasowe, estry, amidy. Reaktywność kwasów karboksylowych i ich pochodnych.
20. Aminy i azotowe związki pokrewne. Podział i budowa amin. Nazewnictwo. Właściwości fizyczne. Otrzymywanie amin.
21. Związki heterocykliczne. Budowa i właściwości związków heterocyklicznych pięcio- i sześciocłonowych z atomami azotu, tlenu i siarki.