TYDZIEŃ 1

Nr zajęć	Data	Godzina	Temat	**Przed zajęciami obejrzyj wykłady**	Realizowane zagadnienia
1	29.06	9^{00}-11^{00}	*Wstęp do chemii organicznej.* *Alkany i cykloalkany*	• Hybrydyzacja • Wstęp do chemii organicznej • Alkany i cykloalkany • Nazewnictwo węglowodorów • Izomeria związków organicznych od 0:00 do 4:04 • Mechanizmy reakcji organicznych od 0:00 do 2:35	• założenia teorii budowy związków organicznych • typy hybrydyzacji orbitali walencyjnych atomów węgla w związkach organicznych • rodzaje wzorów w chemii organicznej • rzędowość atomów węgla • stopnie utlenienia atomów w związkach organicznych • ustalanie wzorów związków organicznych na podstawie analizy spaleniowej – zadania obliczeniowe Alkany i cykloalkany • budowa, nazewnictwo, właściwości fizyczne • pojęcie szeregu homologicznego, wzoru ogólnego • właściwości chemiczne na przykładzie reakcji: spalania, substytucji, zachowania wobec wody bromowej i $KMnO_4$ • substytucja rodnikowa - mechanizm • izomeria szkieletowa i położenia podstawnika w alkanach, cykloalkanach i ich fluorowcopochodnych, rysowanie wzorów wybranych izomerów konstytucyjnych • równocenność atomów wodoru • metody otrzymywania i naturalne źródła Alkeny i alkiny • budowa cząsteczek etenu i etynu w ujęciu orbitali molekularnych • właściwości fizyczne i nazewnictwo • właściwości chemiczne na przykładzie reakcji: spalania, addycji: H_2, X_2, HX i H_2O, zachowanie wobec wody bromowej i $KMnO_4$ • reguła Markownikowa • reakcje polimeryzacji alkenów • izomeria *cis-trans*, *E/Z* • reakcje eliminacji i reguła Zajcewa • metody otrzymywania i naturalne źródła Węglowodory aromatyczne • budowa cząsteczki benzenu w ujęciu orbitali molekularnych, wpływ budowy na właściwości chemiczne • właściwości fizyczne, nazewnictwo • metody otrzymywania i naturalne źródła • właściwości chemiczne na przykładzie reakcji: spalania, substytucji (halogenowanie, alkilowanie, nitrowanie, sulfonowanie), zachowanie wobec wody bromowej i $KMnO_4$ • wpływ kierujący podstawników w reakcjach aromatycznej substytucji elektrofilowej
2	30.06		*Alkeny i alkiny*	• Reakcje redoks • Alkeny • Alkiny • Izomeria związków organicznych od 4:05 do 5:44 • Mechanizmy reakcji organicznych od 6:00 do 9:03	
3	1.07		*Węglowodory aromatyczne (areny)*	• Areny • Mechanizmy reakcji organicznych od 9:04 do 11:18	
4	2.07		*Podsumowanie wiadomości dotyczących węglowodorów*	• Izomeria związków organicznych od 5:45 do 15:59	

TYDZIEŃ 2

<table>
<tr><th>Nr zajęć</th><th>Data</th><th>Godzina</th><th>Temat</th><th>Przed zajęciami obejrzyj wykłady</th><th>Realizowane zagadnienia</th></tr>
<tr><td>5</td><td>6.07</td><td rowspan="4">9^{00}-11^{00}</td><td>Hydroksylowe pochodne węglowodorów – alkohole i fenole</td><td>• Alkohole
• Fenole
• Nazewnictwo pochodnych węglowodorów
• Mechanizmy reakcji organicznych od 2:35 do 4:47</td><td rowspan="4">Alkohole i fenole
• budowa i właściwości fizyczne, nazewnictwo
• metody otrzymywania
• podział alkoholi, izomeria w alkoholach,
• właściwości chemiczne alkoholi (spalanie, reakcje z HX, zachowanie wobec litowców, utlenianie, eliminacja wody, estryfikacja)
• odróżnianie alkoholi mono- i polihydroksylowych
• właściwości chemiczne fenoli (dysocjacja, reakcje z litowcami, zasadami, Br_2, HNO_3, estryfikacja zachowanie wobec litowców, estryfikacja)
• podobieństwa i różnice we właściwościach chemicznych alkoholi i fenoli
• reakcja barwna na fenole z Fe^{3+}

Aldehydy i ketony
• budowa grupy karbonylowej, podobieństwa i różnice w budowie aldehydów i ketonów, nazewnictwo
• właściwości fizyczne
• metody otrzymywania
• próba Trommera i Tollensa jako metoda rozróżniania aldehydów i ketonów

Kwasy karboksylowe i hydroksykwasy
• budowa, podział, nazewnictwo, właściwości fizyczne
• metody otrzymywania
• właściwości chemiczne (dysocjacja, reakcje tworzenia soli, estrów, amidów)
• wpływ wybranych czynników na moc kwasów karboksylowych, doświadczalne porównywanie mocy kwasów
• właściwości redukujące kwasu mrówkowego
• hydroksykwasy – tworzenie laktonów i laktydów

Estry i tłuszcze
• budowa, podział, nazewnictwo, właściwości fizyczne
• otrzymywanie
• hydroliza kwasowa i zasadowa
• wpływ różnych czynników na położenie stanu równowagi reakcji estryfikacji lub hydrolizy estru
• budowa mydeł (fragmenty hydrofilowe i hydrofobowe)</td></tr>
<tr><td>6</td><td>7.07</td><td>Aldehydy i ketony</td><td>• Aldehydy i ketony</td></tr>
<tr><td>7</td><td>8.07</td><td>Kwasy karboksylowe i hydroksykwasy</td><td>• Kwasy karboksylowe i hydroksykwasy</td></tr>
<tr><td>8</td><td>9.07</td><td>Estry i tłuszcze</td><td>• Estry i tłuszcze</td></tr>
</table>

TYDZIEŃ 3

<table>
<tr><th>Nr zajęć</th><th>Data</th><th>Godzina</th><th>Temat</th><th>Przed zajęciami obejrzyj wykłady</th><th>Realizowane zagadnienia</th></tr>
<tr><td>9</td><td>13.07</td><td rowspan="4">9⁰⁰-11⁰⁰</td><td>Aminy i amidy</td><td>• Aminy
• Amidy</td><td rowspan="4">Aminy
• budowa, nazewnictwo, podział, właściwości fizyczne
• zasadowość amin i wpływ wybranych czynników na K_b amin
• właściwości chemiczne na przykładzie reakcji z wodą i kwasami
• reakcje soli amin z mocnymi zasadami
• otrzymywanie amin alifatycznych i aromatycznych

Amidy
• budowa, nazewnictwo, podział ze względu na rzędowość, właściwości fizyczne
• przyczyna obojętnego odczynu wodnych roztworów amidów
• reakcje hydrolizy
• kondensacja mocznika
• próba biuretowa

Aminokwasy, peptydy, białka
• budowa i nazewnictwo, właściwości fizyczne
• charakter chemiczny aminokwasów, amfiprotyczność, punkt izoelektryczny
• reakcje aminokwasów (kondensacja, estryfikacja, utlenienie, dekarboksylacja)
• wykrywanie i otrzymywanie aminokwasów
• budowa, podział, właściwości fizyczne peptydów i białek
• wysolenie i denaturacja białka
• hydroliza peptydów i białek
• próba biuretowa i ksantoproteinowa

Cukry
• budowa, podział, właściwości fizyczne cukrów prostych i złożonych
• reakcje cyklizacji cukrów prostych, wzory Fischera oraz Hawortha
• anomery, mutarotacja
• tworzenie cukrów złożonych, wiązania glikozydowe
• reakcje cukrów z $Cu(OH)_2$ na zimno i gorąco
• próba Tollensa dla cukrów prostych i dwucukrów
• odróżnianie aldoz i ketoz
• estryfikacja cukrów
• hydroliza dwucukrów i wielocukrów
• odróżnianie skrobi i celulozy

• klasyfikacja reakcji organicznych ze względu na typ procesu i mechanizm reakcji;
• podsumowanie wiadomości na temat poznanych dotąd typów izomerii
• izomeria optyczna (enancjomeria): wskazywanie centrum stereogenicznego, rysowanie wzorów Fischera enancjomerów i diastereoizomerów; określanie warunków wystąpienia izomerii optycznej w cząsteczce związku organicznego, wskazywanie cząsteczek chiralnych</td></tr>
<tr><td>10</td><td>14.07</td><td>Aminokwasy, peptydy, białka</td><td>• Aminokwasy
• Peptydy i białka</td></tr>
<tr><td>11</td><td>15.07</td><td>Cukry</td><td>• Budowa cukrów prostych
• Budowa dwucukrów i wielocukrów
• Właściwości fizyczne i chemiczne cukrów
• Mechanizmy reakcji organicznych od 4:48 do 5:59</td></tr>
<tr><td>12</td><td>16.07</td><td>Izomeria w chemii organicznej, mechanizmy reakcji organicznych. Podsumowanie wiadomości.</td><td>• Mechanizmy reakcji w chemii organicznej
• Izomeria związków organicznych</td></tr>
</table>