



Podstawowe informacje o przedmiocie (niezależne od cyklu)

Nazwa	Zaawansowana chemia organiczna
Kod Erasmus	
Kod ISCED	
Język wykładowy	polski
Strona WWW	https://www.umcs.pl/pl/zintegrowany.htm
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z chemii ogólnej i organicznej, podstawowa wiedza z fizyki. Kompetencje organizacyjne związane z przekazem informacji. Kompetencje w zakresie docierania do uzupełniających obszarów wiedzy i umiejętności.
Godzinowe ekwiwalenty punktów ECTS	Wykład 15 Laboratorium 45 Konsultacje 2 Łączna liczba godzin z udziałem nauczyciela akademickiego 60 Liczba punktów ECTS z udziałem nauczyciela akademickiego 2 Przygotowanie się do laboratoriów 10 Studiowanie literatury 5 Przygotowanie się do zaliczenia 15 Łączna liczba godzin nie kontaktowych 30 Liczba punktów ECTS za godziny nie kontaktowe 1 Sumaryczna liczba punktów ECTS dla modułu 3
Sposób weryfikacji efektów kształcenia	W1-6 wykład, test pisemny W1-6 laboratorium, prace zaliczeniowe, kolokwia śródsesemestralne, sprawozdania z ćwiczeń U1-4 laboratorium, kolokwia, sprawozdania z ćwiczeń K1-4 wykład, laboratorium, prace zaliczeniowe, sprawozdania z ćwiczeń
Skrócony opis	Celem wykładu będzie zapoznanie słuchaczy z budową i właściwościami zaawansowanych cząsteczek organicznych. Szczegółowo zostaną omówione węglowodany, związki izoprenoidowe, aromatyczne związki heterocykliczne, alkaloidy, aminokwasy oraz wybrane bardziej złożone struktury powstałe z ich udziałem.
Opis	Wykład obejmuje następujące zagadnienia: Węglowodany, struktura chemiczna cukrów prostych: wzory rzutowe, konfiguracje względne, konfiguracje absolutne, aldoheksozy: reakcje glukozy i związków pokrewnych, aldoketozy: budowa i właściwości fruktozy, dwusacharydy: maltoza, celobioza, gencjibioza. polisacharydy: skrobia, glikogen, celuloza. Związki izoprenoidowe, węglowodory terpenowe acykliczne: jedno-, dwu- i trójpierścieniowe, seskwiterpeny acykliczne: jedno-, dwu- i trójpierścieniowe. diterpeny, triterpeny, tetraterpeny acykliczne, jedno- i dwupierścieniowe. Politerpeny. Steroidy. Związki heterocykliczne, aromatyczność 5- i 6-członowych heterocykli zawierających 1 lub 2 heteroatomy, związki o



	pierścieniach skondensowanych, witaminy, hormony, kwasy nukleinowe, zasady purynowe i pirymidynowe, struktura DNA, podwójna helisa, kod genetyczny. Alkaloidy – budowa i klasyfikacja. Alkaloidy grupy indolu, alkaloidy pochodne pirydyny, alkaloidy grupy tropanu, alkaloidy pochodne chinoliny i izochinoliny, alkaloidy pochodne puryny. Aminokwasy i białka: synteza α-aminokwasów, aminokwasy białkowe, projekcje Fischera przykładowych aminokwasów, wiązania peptydowe, struktury I, II, III i IV rzędowe białek, enzymy, lipidy i fosfolipidy, prostaglandyny. Laboratorium obejmuje następujące zagadnienia: Synteza chinoliny. Synteza acetylooctanu etylu. Synteza 4-metylokumaryny z fenolu i wcześniej otrzymanego acetylooctanu etylu. Synteza amidu kwasu p-aminobenzenosulfonowego (sulfanilamidu). Synteza osazonu glukozy lub fruktozy
Literatura	J. McMurry, <i>Chemia organiczna</i>, PWN, Warszawa, 2005. R.T. Morrison, R.N. Boyd, <i>Chemia organiczna</i>, PWN, Warszawa, 1985. M.B. Smith, J. March, <i>March's advanced organic chemistry</i>, John Wiley & Sons Inc. 2001. T.W. G. Solomons, G.B. Fryhle, <i>Organic chemistry</i>, Wiley-Interscience, 2004. J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, P. Wothers, <i>Chemia organiczna</i>, WNT, 2009.
Efekty kształcenia	WIEDZA W1. Absolwent zna i rozumie podstawową wiedzę dotyczącą chemii organicznej. Ma elementarną wiedzę na temat mechanizmów reakcji organicznych K_W01 W2. Absolwent zna i rozumie podstawową wiedzę w zakresie reaktywności podstawowych grup funkcyjnych, obecnych w strukturze związków organicznych. Ma podstawową wiedzę potrzebną do charakterystyki różnych klas związków organicznych K_W01 W3. Absolwent zna i rozumie podstawową wiedzę na temat metod syntezy związków organicznych K_W02 W4. Absolwent zna i rozumie podstawową wiedzę dotyczącą metod eksperymentalnych stosowanych do identyfikacji związków organicznych K_W03 W5. Absolwent zna i rozumie podstawową wiedzę na temat budowy i właściwości węglowodanów, związków izoprenoidowych, aromatycznych związków heterocyklicznych, alkaloidów i aminokwasów K_W04 UMIEJĘTNOŚCI U1. Absolwent potrafi zastosować nabytą wiedzę do zaprojektowania syntezy związku. Wykazuje umiejętność podstawowej charakterystyki i identyfikacji produktów reakcji K_U01 U2. Absolwent potrafi otrzymać wybrane związki organiczne oraz oznaczyć niektóre ich właściwości K_U01 U3. Absolwent potrafi opracować prezentację wyników badań w postaci raportu-sprawozdania K_U02 U4. Absolwent potrafi przedstawiać wyniki swoich prac szerszemu gronu odbiorców K_U03 KOMPETENCJE SPOŁECZNE K1. Absolwent jest gotów pracować i realizować zadania



	zarówno indywidualnie, jak i zespołowo K_K02 K2. Absolwent jest gotów korzystać z literatury naukowej. Potrafi wyszukiwać informacje oraz krytycznie je analizować K_U03 K3. Absolwent jest gotów do doksztalcenia się w aspekcie rozwoju technologicznego społeczeństwa – w tym w zakresie chemii organicznej i biochemii. K_U01 K_U07 K4. Absolwent jest gotów do przekazywania społeczeństwu informacji o istotnym znaczeniu związków organicznych w szczególności zaawansowanych biostruktur w wielu dziedzinach życia i ich oddziaływaniu na organizm K_U07
Metody i kryteria oceniania	Wykład - test pisemny Laboratorium - prace zaliczeniowe, kolokwia sprawozdania z ćwiczeń
Praktyki zawodowe	Nie dotyczy

Wykład: (Informacje wspólne dla wszystkich grup)

Strona WWW	https://www.umcs.pl/pl/zintegrowany.htm
Sposób weryfikacji efektów kształcenia	W1-5 – wykład – test pisemny
Uwagi	Brak
Literatura	J. McMurry, <i>Chemia organiczna</i> , PWN, Warszawa, 2005. R.T. Morrison, R.N. Boyd, <i>Chemia organiczna</i> , PWN, Warszawa, 1985. M.B. Smith, J. March, <i>March's advanced organic chemistry</i> , John Wiley& Sons Inc. 2001. T.W. G. Solomons, G.B. Fryhle, <i>Organic chemistry</i> , Wiley-Interscience, 2004. J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, P. Wothers, <i>Chemia organiczna</i> , WNT, 2009.
Efekty kształcenia	WIEDZA W1. Absolwent zna i rozumie podstawową wiedzę dotyczącą chemii organicznej. Ma elementarną wiedzę na temat mechanizmów reakcji organicznych K_W01 W2. Absolwent zna i rozumie podstawową wiedzę w zakresie reaktywności podstawowych grup funkcyjnych, obecnych w strukturze związków organicznych. Ma podstawową wiedzę potrzebną do charakterystyki różnych klas związków organicznych K_W01 W3. Absolwent zna i rozumie podstawową wiedzę na temat metod syntezy związków organicznych K_W02 W4. Absolwent zna i rozumie podstawową wiedzę dotyczącą metod eksperymentalnych stosowanych do identyfikacji związków organicznych K_W03 W5. Absolwent zna i rozumie podstawową wiedzę na temat budowy i właściwości węglowodanów, związków izoprenoidowych, aromatycznych związków heterocyklicznych, alkaloidów i aminokwasów K_W04
Zakres tematów	Ogólna charakterystyka różnych klas związków organicznych. Przypomnienie podstawowych mechanizmów reakcji organicznych. Przykładowe metody syntezy związków organicznych. Klasyfikacja związków organicznych z punktu widzenia toksyczności. Podstawowe informacje o biocząsteczkach. Budowa i reakcje węglowodanów. Charakterystyka izoprenoidów. Terpeny, politerpeny i steroidy. Związki heterocykliczne i kwasy nukleinowe. Budowa i właściwości chemiczne.



	Alkaloidy. Klasyfikacja i właściwości chemiczne. Aminokwasy i białka. Budowa i właściwości.
Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny, prezentacja multimedialna, praca na materiałach źródłowych
Metody i kryteria oceniania	dyskusja dydaktyczna, końcowe zaliczenie: test pisemny

Laboratorium: (Informacje wspólne dla wszystkich grup)

Strona WWW	https://www.umcs.pl/pl/zintegrowany.htm
Sposób weryfikacji efektów kształcenia	W1-5 prace zaliczeniowe, kolokwia, sprawozdania z ćwiczeń U1-4 kolokwia, sprawozdania z ćwiczeń K1-4 prace zaliczeniowe, sprawozdania z ćwiczeń
Uwagi	Brak
Literatura	A.I. Vogel, <i>Preparatyka organiczna</i> , WNT, Warszawa, J. McMurry, <i>Chemia organiczna</i> , PWN, Warszawa, 2005. R.T. Morrison, R.N. Boyd, <i>Chemia organiczna</i> , PWN, Warszawa, 1985. M.B. Smith, J. March, <i>March's advanced organic chemistry</i> , John Wiley & Sons Inc. 2001.
Efekty kształcenia	WIEDZA W1. Absolwent zna i rozumie podstawową wiedzę dotyczącą chemii organicznej. Ma elementarną wiedzę na temat mechanizmów reakcji organicznych K_W01 W2. Absolwent zna i rozumie podstawową wiedzę w zakresie reaktywności podstawowych grup funkcyjnych, obecnych w strukturze związków organicznych. Ma podstawową wiedzę potrzebną do charakterystyki różnych klas związków organicznych K_W01 W3. Absolwent zna i rozumie podstawową wiedzę na temat metod syntezy związków organicznych K_W02 W4. Absolwent zna i rozumie podstawową wiedzę dotyczącą metod eksperymentalnych stosowanych do identyfikacji związków organicznych K_W03 W5. Absolwent zna i rozumie podstawową wiedzę na temat budowy i właściwości węglowodanów, związków izoprenoidowych, aromatycznych związków heterocyklicznych, alkaloidów i aminokwasów K_W04 UMIEJĘTNOŚCI U1. Absolwent potrafi zastosować nabytą wiedzę do zaprojektowania syntezy związku. Wykazuje umiejętność podstawowej charakterystyki i identyfikacji produktów reakcji K_U01 U2. Absolwent potrafi otrzymać wybrane związki organiczne oraz oznaczyć niektóre ich właściwości K_U01 U3. Absolwent potrafi opracować prezentację wyników badań w postaci raportu-sprawozdania K_U02 U4. Absolwent potrafi przedstawiać wyniki swoich prac szerszemu gronu odbiorców K_U03 KOMPETENCJE SPOŁECZNE K1. Absolwent jest gotów pracować i realizować zadania zarówno indywidualnie, jak i zespołowo K_K02 K2. Absolwent jest gotów korzystać z literatury naukowej. Potrafi wyszukiwać informacje oraz krytycznie je analizować K_U03 K3. Absolwent jest gotów do doksztalcenia się w aspekcie rozwoju technologicznego społeczeństwa – w tym w



	zakresie chemii organicznej i biochemii. K_U01 K_U07 K4. Absolwent jest gotów do przekazywania społeczeństwu informacji o istotnym znaczeniu związków organicznych w szczególności zaawansowanych biostruktur w wielu dziedzinach życia i ich oddziaływaniu na organizm K_U07
Zakres tematów	Synteza chinoliny. Synteza acetylooctanu etylu. Synteza 4-metylokumaryny z fenolu i wcześniej otrzymanego acetylooctanu etylu. Synteza amidu kwasu p-aminobenzenosulfonowego (sulfanilamidu). Synteza osazonu glukozy lub fruktozy
Metody dydaktyczne	eksperyment, dyskusja dydaktyczna
Metody i kryteria oceniania	ćwiczenia praktyczne/laboratoryjne, sprawozdania z ćwiczeń, ocena ciągła (bieżące przygotowanie do zajęć i aktywność)

