

(pieczęć wydziału)

**KARTA PRZEDMIOTU**

<b>1. Nazwa przedmiotu:</b> Chemia organiczna		<b>2. Kod przedmiotu:</b>		
<b>3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego:</b> 2012/2013				
<b>4. Forma kształcenia:</b> studia pierwszego stopnia				
<b>5. Forma studiów:</b> studia stacjonarne				
<b>6. Kierunek studiów:</b> BIOTECHNOLOGIA (SYMBOL WYDZIAŁU) RCH				
<b>7. Profil studiów:</b> ogólnoakademicki				
<b>8. Specjalność:</b> BIOTECHNOLOGIA PRZEMYSŁOWA				
<b>9. Semestr:</b> 2 i 3				
<b>10. Jednostka prowadząca przedmiot:</b> Katedra Chemii Organicznej, Bioorganicznej i Biotechnologii				
<b>11. Prowadzący przedmiot:</b> prof. dr hab. inż. Krzysztof Walczak				
<b>12. Przynależność do grupy przedmiotów:</b> przedmioty podstawowe				
<b>13. Status przedmiotu:</b> obowiązkowy				
<b>14. Język prowadzenia zajęć:</b> polski				
<b>15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne:</b> Chemia ogólna, znajomość podstawowych pojęć z chemii : atom, wiązanie chemiczne, wartościowość, zapis formalny reakcji chemicznych				
<b>16. Cel przedmiotu:</b> przygotowanie w zakresie podstaw chemii organicznej. Dostarcza wiadomości na temat klas związków organicznych i ich reaktywności. Zapoznaje z podstawowym sprzętem laboratoryjnym oraz jego obsługą. Przedmiot ma przygotować studenta i ułatwić mu zrozumienie zagadnień biochemii				
<b>17. Efekty kształcenia:<sup>1</sup></b>				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1	Ma szczegółową i uporządkowaną wiedzę w zakresie chemii organicznej i bioorganicznej	Sprawdziany w trakcie ćwiczeń tablicowych, egzamin końcowy	Wykład, ćwiczenia tablicowe	K_W23 ++
2	Ma wiedzę z zakresu mechanizmów reakcji chemicznych oraz metod otrzymywania poszczególnych grup związków chemicznych użytecznych w biotechnologii; korzysta z literatury naukowej, w tym patentowej	Sprawdziany w trakcie ćwiczeń tablicowych i laboratoryjnych	Wykład, ćwiczenia tablicowe, laboratorium	K_W24 ++ K_W18++
3	Ma wiedzę z zakresu technik i metod rozdziału, charakteryzowania i identyfikacji związków chemicznych (naturalnych i syntetycznych)	Wykonanie samodzielne preparatów oraz zadań z technik rozdziału	Laboratorium	K_W25+

<sup>1</sup> należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

	Ma umiejętność samokształcenia się	Egzamin, ćw. tablicowe, testy przed laboratorium	Wykład, ćw. tablicowe, laboratorium	K_U04 +++
4	Planuje eksperymenty chemiczne i biochemiczne, bada przebieg procesów oraz interpretuje uzyskane wyniki i wyciąga prawidłowe wnioski	Wykonanie samodzielne preparatów oraz zadań z technik rozdziału	Laboratorium	K_U10 +++
5	Posługuje się poprawnie chemiczną terminologią i nomenklaturą związków chemicznych, również w języku angielskim	Ćwicz. tablicowe, testy dopuszczające do lab., egzamin	Wykład, ćw. tablicowe, laboratorium	K_W06 ++ K_U28 ++
6	Rozróżnia typy reakcji chemicznych i posiada umiejętność ich doboru do realizowanych procesów	Ćwicz. tablicowe, testy dopuszczające do lab., egzamin	Wykład, ćw. tablicowe, laboratorium	K_U29 ++
7	Posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w syntezie, wydzieleniu i oczyszczaniu związków chemicznych (syntetycznych i naturalnych)	Samodzielne wykonanie preparatu	laboratorium	K_U18 ++
8	Stosuje podstawowe regulacje prawne i przestrzega zasad BHP związanych z wykonywaną pracą; zna zasady bezpiecznego postępowania z chemikaliami oraz selekcji i utylizacji odpadów niebezpiecznych	testy dopuszczające do laboratorium	laboratorium	K_W17 +++ K_U14 ++
	Realizuje właściwą gospodarkę odpadami	testy dopuszczające do laboratorium	laboratorium	K_U14 ++
<b>18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)</b>				
<b>30 W, 30 L, 15 Ćw.</b>				

**19. Treści kształcenia:**

## Wykład

1. Typy wiązań chemicznych, wiązania jonowe, wiązanie kowalencyjne, kowalencyjne spolaryzowane. Systematyka związków organicznych: układy macierzyste i pochodne.(2)
2. Elementy stereochemii. Izomeria geometryczna. Czynność optyczna związków chemicznych. Chiralność. Konfiguracja względna i absolutna, metody jej określania. Przykłady syntez enancjoselektywnych. (4)
3. Monofunkcyjne pochodne węglowodorów acyklicznych. Otrzymywanie i reaktywność halogenopochodnych, alkoholi, amin, związków karbonylowych i karboksylowych.(10)
4. Węglowodory aromatyczne i heteroaromatyczne: kryteria aromatyczności, reaktywność w reakcjach podstawienie elektrofilowego i nukleofilowego. (4)
5. Chemia produktów naturalnych: monosacharydy, disacharydy i polisacharydy. Podstawowe właściwości chemiczne i modyfikacje cząsteczki. (3)
6. Kwasy tłuszczowe i lipidy. Aminokwasy i polipeptydy.(3)
7. Nukleozydy, nukleotydy i kwasy nukleinowe. Analogi kwasów nukleinowych (4)

**Tematy ćwiczeń:**

1. Nazewnictwo związków organicznych
2. Stereochemia związków organicznych z jednym i dwoma centrami stereogenicznymi
3. Klasy związków organicznych
- 4 – 7 Reaktywność związków organicznych

**Tematy laboratorium:**

1. Szkolenie BHP, organizacja ćwiczeń
2. Właściwości kwasowo-zasadowe związków organicznych
3. Destylacja
4. Krystalizacja
5. Chromatografia cienkowarstwowa
6. Preparat z elementami rozdziału
7. Zasady korzystania z literatury naukowej

**20. Egzamin:** tak**21. Literatura podstawowa:**

1. Francis A. Carey; Organic Chemistry 4<sup>th</sup> Ed. McGraw-Hill Higher Education 2001
2. Robert T. Morrison, Robert N. Boyd; Chemia organiczna, PWN 1990 lub nowsze wydania
3. John McMurry Chemia Organiczna, PWN 2005

**22. Literatura uzupełniająca:**

1. Marché's Advanced Organic Chemistry 5<sup>th</sup> Ed. John Wiley & Sons Inc. 2001

**23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia**

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	30/30
2	Ćwiczenia	15/15
3	Laboratorium	30/30
4	Seminarium	/
5	Inne konsultacje, egzamin, przygotowanie do laboratorium	15/15
	Suma godzin	90/90

**24. Suma wszystkich godzin: 90/90 (180)****25. Liczba punktów ECTS: 6****26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego 3****27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty) 1**

**26. Uwagi:** warunkiem zaliczenia ćwiczeń tablicowych jest otrzymanie minimum 50% punktów z testów przeprowadzanych na ćwiczeniach. Warunkiem zaliczenia egzaminu jest uzyskanie 50% + 1p z egzaminu. Warunkiem zaliczenia laboratorium jest uczestniczenie we wszystkich ćwiczeniach, uzyskanie minimalnej liczby punktów z testów wprowadzających.

Zatwierdzono:

.....  
(data i podpis prowadzącego).....  
(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry/  
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub  
dyrektora jednostki międzywydziałowej)