

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Biotechnologia

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: B

Stopień studiów: II

Specjalności: Biotechnologia Przemysłowa i w Ochronie Środowiska

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	SB-2_06 Laboratorium wybranych działów biotechnologii
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh B oIIS C9 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	0	0	60	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Ćwiczenia laboratoryjne mają na celu przygotowanie do pracy w laboratoriach badawczych, kontrolnych i diagnostycznych w zakresie podstawowej analityki.

**Cel 2** Nabycie umiejętności właściwego pipetowania, biuretowania, ważenia, filtracji, wirowania, dokonywania pomiarów spektrofotometrycznych oraz posługiwania się inną aparaturą badawczą.

**Cel 3** Zdobyć umiejętności identyfikacji substancji chemicznych w materiale biologicznym i oznaczenia ich zawartości.

**Cel 4** Zdobyć umiejętności interpretowania wyników w porównaniu ze standardami.

#### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczony podstawowy kurs chemii organicznej.

2 Zaliczony podstawowy kurs biotechnologii.

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna metody wyodrębniania i analizy jakościowej oraz ilościowej wybranych składników żywności, potrafi zidentyfikować substancje chemiczne w materiale biologicznym i oznaczyć ich zawartość.

**EK2 Wiedza** ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z chemii organicznej, fizycznej i nowoczesnych metod analitycznych w zakresie niezbędnym do rozumienia zagadnień chemicznych i biotechnologicznych

**EK3 Umiejętności** potrafi wykorzystywać nowoczesne metody analityczne do charakteryzacji związków chemicznych i materiałów stosowanych w biotechnologii przemysłowej

**EK4 Umiejętności** potrafi dobierać odpowiednie surowce, procesy i rozwiązania techniczne do określonych zastosowań biotechnologicznych

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Zajęcia wstępne, podział na grupy, podanie terminów i warunków zaliczenia, rozdanie instrukcji do ćwiczeń, szkolenie BHP.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L2	Wykonanie 12 z listy wybranych ćwiczeń: - Oznaczanie ilościowe witaminy C w materiale biologicznym - Oznaczanie ilościowe kwasu benzoowego (E 210) w produktach spożywczych - Oznaczanie zawartości wolnych kwasów karboksylowych (octowego i mlekowego) w pieczywie oraz soku owocowym/warzywnym - Identyfikacja alkoholi alifatycznych i aromatycznych w reakcjach barwnych z waniliną lub chlorkiem żelaza oraz metodą chromatografii gazowej - Identyfikacja sacharydów powstających podczas kwasowej hydrolizy skrobi - reakcje charakterystyczne - Tworzenie osazonów jako metoda analizy jakościowej sacharydów - Oznaczanie całkowitej zawartości cukrów w karmelkach metodą Bertranda - Ekstrakcja lipidów żółtka jaja kurzego - wykrywanie cholesterolu, lecytyny, witaminy A oraz D - Oznaczanie najważniejszych właściwości tłuszczów roślinnych i zwierzęcych - Wykrywanie wiązań peptydowych w reakcji biuretowej oraz oznaczanie białka w mleku krowim metodą formylową - Rozdział i analiza aminokwasów metodą chromatografii cienkowarstwowej - Rozdział podstawowych barwników roślinnych metodą chromatografii kolumnowej - Aktywność enzymu amylazy ślinowej w reakcji hydrolizy skrobi - Hydroliza lipidów mleka pod wpływem lipazy trzustkowej - Wpływ przechowywania na aktywność katalazy w reakcji rozkładu nadtlenu wodoru oraz oksydazy polifenolowej w reakcji utleniania pirokatechiny - Oznaczenie wodoronadtlenków w reakcji katalizowanej przez enzym lipooksygenazy wyodrębniony z ziaren soi - Hydroliza p-nitrofenylofosforanu enzymem pozyskanym z bulw ziemniaka	52
L14	Zajęcia dodatkowe, kończenie ćwiczeń, oddawanie szkła, rozliczanie sprawozdań	4
L15	Zaliczenie laboratorium - test wiedzy	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Test wiedzy

N3 Sprawozdania z ćwiczeń

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Oddane wszystkie sprawozdania oraz rozliczone szkło laboratoryjne

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna metod wyodrębniania i analizy jakościowej oraz ilościowej wybranych składników żywności. Nie potrafi oznaczyć dowolnej substancji w materiale biologicznym.

NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić i omówić niewielką część z metod wyodrębniania i analizy składników żywności. Ma trudności z oznaczeniem materiału biologicznego.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi wymienić i omówić niewielką część z metod wyodrębniania i analizy składników żywności, a pozostałe jest w stanie wymienić. Oznacza bez większych trudów jedną z grup w materiale biologicznym.
NA OCENĘ 4.0	Student zna połowę metod wyodrębniania i analizy wybranych składników żywności. Potrafi oznaczyć wybrane związki w materiale biologicznym, choć ma pewne trudności w operacjami jednostkowymi.
NA OCENĘ 4.5	Student zna większość z metod wyodrębniania i analizy składników i żywności i potrafi je omówić. Nie ma większych trudności z wykonywaniem oznaczeń.
NA OCENĘ 5.0	Student zna metody wyodrębniania i analizy jakościowej oraz ilościowej wybranych składników żywności, potrafi zidentyfikować substancje chemiczne w materiale biologicznym i oznaczyć ich zawartość.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	równoznaczna średniej ważonej z ocen ze sprawozdań z ćwiczeń i ocenie z testu
NA OCENĘ 4.0	równoznaczna średniej ważonej z ocen ze sprawozdań z ćwiczeń i ocenie z testu
NA OCENĘ 5.0	równoznaczna średniej ważonej z ocen ze sprawozdań z ćwiczeń i ocenie z testu
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	równoznaczna średniej ważonej z ocen ze sprawozdań z ćwiczeń
NA OCENĘ 4.0	równoznaczna średniej ważonej z ocen ze sprawozdań z ćwiczeń
NA OCENĘ 5.0	równoznaczna średniej ważonej z ocen ze sprawozdań z ćwiczeń
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	równoznaczna średniej ważonej z ocen ze sprawozdań z ćwiczeń
NA OCENĘ 4.0	równoznaczna średniej ważonej z ocen ze sprawozdań z ćwiczeń
NA OCENĘ 5.0	równoznaczna średniej ważonej z ocen ze sprawozdań z ćwiczeń

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	L2	N1 N2 N3	F1 F2 F3
EK2		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	L2 L14	N1 N3	F1 F2 F3 P1
EK3		Cel 1 Cel 2 Cel 3	L2	N1 N2 N3	F1 F2 F3
EK4		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	L2	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Morrison, Boyd — *Chemia Organiczna*, W-wa, 1996, PWN
- [2 ] W-D. Fessner, T. Anthonsen — *Modern Biocatalysis*, Weinheim, 2009, Wiley
- [3 ] Robert K. Murray — *Harpers Illustrated Biochemistry*, USA, 2003, Lange Medical Publications

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Elżbieta Skrzyńska-Ćwiakalska (kontakt: [eskrzynska@pk.edu.pl](mailto:eskrzynska@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Elżbieta Skrzyńska (kontakt: [eskrzynska@pk.edu.pl](mailto:eskrzynska@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....