

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Analityka Przemysłowa i Środowiskowa

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	ST-2_20k Podstawy analityki cukrów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIIS D5 17/18
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	0	0	0	0	0	30

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami związanymi z budową, nomenklaturą oraz występowaniem cukrów i ich pochodnych.

Cel 2 Zapoznanie studentów ze spektroskopowymi metodami ustalania budowy sacharydów.

Cel 3 Zapoznanie studentów z preparatywnymi i analitycznymi metodami rozdziału sacharydów i ich pochodnych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość chemii organicznej oraz chemii analitycznej

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość struktur podstawowych sacharydów. Znajomość stereoizomerii cukrów prostych. Znajomość podstawowych informacji na temat glikozydów, oligo- i polisacharydów oraz glikokoniugatów. Znajomość struktury glikoprotein. Zdobycie wiedzy na temat sacharydów w antybiotykach i witaminach.

EK2 Umiejętności Umiejętność nazywania struktur cukrowych. Umiejętność dokonania klasyfikacji oligo- i polisacharydów oraz glikokoniugatów.

EK3 Umiejętności Umiejętność interpretacji widm spektroskopii w podczerwieni, NMR oraz spektrometrii mas prostych związków cukrowych.

EK4 Wiedza Znajomość podstawowych i zaawansowanych metod rozdzielania sacharydów. Znajomość kolejnych etapów podczas określania budowy polisacharydów i glikokoniugatów.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Podstawowe struktury cukrowe i ich nomenklatura. Stereoizomeria cukrów prostych. Glikozydy. Klasyfikacja oligo- i polisacharydów oraz glikokoniugatów. Struktura glikoprotein. Antybiotyki i witaminy zawierające sacharydy.	20
S2	Spektroskopowe metody ustalania budowy sacharydów: spektroskopia w podczerwieni, spektroskopia w nadfiolecie, NMR, spektrometria mas.	5
S3	Podstawowe metody rozdzielania sacharydów: krystalizacja, destylacja pod zmniejszonym ciśnieniem i ekstrakcja oraz zaawansowane metody rozdzielania sacharydów: chromatografia cienkowarstwowa, cieczowa, gazowa, jonowymienna i elektroforeza. Określanie budowy polisacharydów i glikokoniugatów.	5

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Dyskusja

N3 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna struktur podstawowych sacharydów. Nie zna zagadnień związanych ze stereoizomerią cukrów prostych. Nie zna podstawowych informacji na temat glikozydów, oligo- i polisacharydów oraz glikokoniugatów. Nie zna żadnych przykładów sacharydów występujące w antybiotykach i witaminach.

NA OCENĘ 3.0	Student słabo zna struktury podstawowych i złożonych sacharydów. Słabo zna zagadnienia związane ze stereoizomerią cukrów prostych. Słabo zna podstawowe informacje na temat glikozydów, oligo- i polisacharydów oraz glikokoniugatów. Nie zna żadnych przykładów sacharydów występujące w antybiotykach i witaminach.
NA OCENĘ 3.5	Student dobrze zna struktury podstawowych i złożonych sacharydów. Słabo zna zagadnienia związane ze stereoizomerią cukrów prostych. Słabo zna podstawowe informacje na temat glikozydów, oligo- i polisacharydów oraz glikokoniugatów. Zna kilka przykładów sacharydów występujące w antybiotykach i witaminach.
NA OCENĘ 4.0	Student dobrze zna struktury podstawowych i złożonych sacharydów. Dobrze zna zagadnienia związane ze stereoizomerią cukrów prostych. Dobrze zna podstawowe informacje na temat glikozydów, oligo- i polisacharydów oraz glikokoniugatów. Zna kilka przykładów sacharydów występujące w antybiotykach i witaminach.
NA OCENĘ 4.5	Student bardzo dobrze zna struktury podstawowych i złożonych sacharydów. Bardzo dobrze zna zagadnienia związane ze stereoizomerią cukrów prostych. Dobrze zna podstawowe informacje na temat glikozydów, oligo- i polisacharydów oraz glikokoniugatów. Zna kilka przykładów sacharydów występujące w antybiotykach i witaminach.
NA OCENĘ 5.0	Student bardzo dobrze zna struktury podstawowych i złożonych sacharydów. Bardzo dobrze zna zagadnienia związane ze stereoizomerią cukrów prostych. Bardzo dobrze zna podstawowe informacje na temat glikozydów, oligo- i polisacharydów oraz glikokoniugatów. Zna wiele przykładów sacharydów występujące w antybiotykach i witaminach.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada umiejętności nazywania struktur cukrowych oraz nie potrafi dokonać klasyfikacji oligosacharydów, polisacharydów i glikokoniugatów.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada słabe umiejętności nazywania struktur cukrowych oraz słabo potrafi dokonać klasyfikacji oligosacharydów, polisacharydów i glikokoniugatów.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada dobre umiejętności nazywania struktur cukrowych oraz słabo potrafi dokonać klasyfikacji oligosacharydów, polisacharydów i glikokoniugatów.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada dobre umiejętności nazywania struktur cukrowych oraz dobrze potrafi dokonać klasyfikacji oligosacharydów, polisacharydów i glikokoniugatów.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada bardzo dobre umiejętności nazywania struktur cukrowych oraz dobrze potrafi dokonać klasyfikacji oligosacharydów, polisacharydów i glikokoniugatów.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada bardzo dobre umiejętności nazywania struktur cukrowych oraz bardzo dobrze potrafi dokonać klasyfikacji oligosacharydów, polisacharydów i glikokoniugatów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada umiejętności interpretacji widm spektroskopii w podczerwieni oraz nie posiada umiejętności interpretacji widm NMR i spektrometrii mas prostych związków cukrowych.

NA OCENĘ 3.0	Student posiada słabe umiejętności interpretacji widm spektroskopii w podczerwieni oraz słabe umiejętności interpretacji widm NMR i spektrometrii mas prostych związków cukrowych.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada dobre umiejętności interpretacji widm spektroskopii w podczerwieni oraz słabe umiejętności interpretacji widm NMR i spektrometrii mas prostych związków cukrowych.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada dobre umiejętności interpretacji widm spektroskopii w podczerwieni oraz dobre umiejętności interpretacji widm NMR i spektrometrii mas prostych związków cukrowych.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada dobre umiejętności interpretacji widm spektroskopii w podczerwieni oraz bardzo dobre umiejętności interpretacji widm NMR i spektrometrii mas prostych związków cukrowych.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada bardzo dobre umiejętności interpretacji widm spektroskopii w podczerwieni oraz bardzo dobre umiejętności interpretacji widm NMR i spektrometrii mas prostych związków cukrowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych metod rozdzielania sacharydów oraz nie zna kolejnych etapów podczas określania budowy polisacharydów i glikotydów.
NA OCENĘ 3.0	Student słabo zna podstawowe i zaawansowane metody rozdzielania sacharydów oraz nie zna kolejnych etapów podczas określania budowy polisacharydów i glikotydów.
NA OCENĘ 3.5	Student słabo zna podstawowe i zaawansowane metody rozdzielania sacharydów oraz dobrze zna kolejne etapy podczas określania budowy polisacharydów i glikotydów.
NA OCENĘ 4.0	Student dobrze zna podstawowe i zaawansowane metody rozdzielania sacharydów oraz dobrze zna kolejne etapy podczas określania budowy polisacharydów i glikotydów.
NA OCENĘ 4.5	Student bardzo dobrze zna podstawowe i zaawansowane metody rozdzielania sacharydów oraz dobrze zna kolejne etapy podczas określania budowy polisacharydów i glikotydów.
NA OCENĘ 5.0	Student bardzo dobrze zna podstawowe i zaawansowane metody rozdzielania sacharydów oraz bardzo dobrze zna kolejne etapy podczas określania budowy polisacharydów i glikotydów.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W01 K2_W05 K2_W08 K2_U01 K2_U05	Cel 1	S1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K2_W01 K2_W05 K2_W08 K2_U01 K2_U05	Cel 1	S1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K2_W01 K2_W05 K2_W08 K2_U01 K2_U05	Cel 2	S2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K2_W01 K2_W05 K2_W08 K2_U01 K2_U05	Cel 3	S3	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | A. Wiśniewski, J. Madaj — *Podstawy chemii cukrów*, Poznań-Gdańsk, 1997, Agra-Enviro Lab.
 [2] | J. M. Berg, L. Stryer, J. L. Tymoczko — *Biochemia*, Warszawa, 2005, PWN
 [3] | Z. Witkiewicz — *Podstawy chromatografii*, Warszawa, 2005, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | L. McMurry — *Chemia organiczna*, Warszawa, 2007, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Dorota Kopec (kontakt: dorota.kopec@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Dorota Kopec (kontakt: dtuwal@chemia.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....