

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

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_12e Węglowodany
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Carbohydrate
KOD PRZEDMIOTU	WITCh B oIIS C12 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
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	15

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z biocząsteczkami o zasadniczym znaczeniu w przyrodzie, węglowodanami, ich właściwościami fizycznymi, chemicznymi i biologicznymi.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowe wiadomości z chemii organicznej

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna podstawowe pojęcia dotyczące mono-, di-, oligo- i polisacharydów, ich budowy i nomenklatury. Wie o właściwościach fizycznych, chiralności, konformacji i cyklicznych formach cukrów, anemeryczności i zjawisku mutarotacji.

EK2 Wiedza Student zna chemiczne właściwości cukrów prostych, zachowanie się w zależności od środowiska, sposoby wydłużania i skracania łańcucha węglowego oraz reakcje utleniania, redukcji, estryfikacji i eteryfikacji. Student zna budowę najważniejszego w przyrodzie monosacharydu, D-glukozy i jego przemianach w organizmach żywych.

EK3 Wiedza Student zna sposoby tworzenia wiązania glikozydowego i wie o znaczeniu glikozydów w przyrodzie (O-, N-, S-, C-glikozydów). Student zna budowę podstawowych disacharydów, tzw. redukujących i nieredukujących oraz najważniejsze polisacharydy i ich klasyfikację. Wie o biosyntezie wybranych di- i oligosacharydów. Wie jak analizować węglowodany.

EK4 Wiedza Student wie o antybiotykach i witaminach zawierających sacharydy.

EK5 Umiejętności Student potrafi opracować referat na zadany przez prowadzącego temat związany z węglowodanami i zaprezentować go na seminarium. Potrafi podjąć merytoryczną dyskusję na temat swojego referatu oraz innych prezentowanych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Podstawowe pojęcia dotyczące węglowodanów. Budowa, nomenklatura i właściwości fizyczne monosacharydów, chiralność, łańcuchowe i cykliczne formy cukrów, konformacja, anomeryczność, zjawisko mutarotacji. Właściwości chemiczne cukrów prostych: wydłużanie i skracanie łańcucha węglowego, reakcje redukcji i utleniania, tworzenie osazonów, estryfikacja i eteryfikacja.	3
S2	Monosacharydy o zmodyfikowanej budowie. Amino-deoksysacharydy. Deoksymonosacharydy. Anhydromonosacharydy. Cukry nienasycone. Estry fosforanowe cukrów. Tworzenie wiązania glikozydowego. Budowa glikozydów. O-, N-, S- i C-glikozydy. Di-, oligo- i polisacharydy. Maltoza, laktoza, celobioza, sacharoza. Skrobia, glikogen, celuloza. Glikokoniugaty. Nukleozydy (N-glikozydy), nukleotydy i kwasy nukleinowe.	4
S3	Metabolizm monosacharydów. Glikoliza enzymatyczna. Antybiotyki i witaminy zawierające w swej strukturze sacharydy. Metody rozdzielania sacharydów i ich pochodnych oraz ustalania budowy.	3

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S4	Przykładowe tematy do przygotowania referatów przez studentów. Galaktoza i jej pochodne. Glikozydy steroidowe i nasercowe. Glikozydy cyjanogenne. Kwas lewulinowy i jego pochodne. Budowa, właściwości i produkty hydrolizy disacharydów: trehalozy, nigerozy, sukralozy oraz olestry. Kwasy uronowe i ich pochodne. Kwas sjalowy, jego znaczenie. Budowa właściwości i zastosowanie chityny i chitozanu. Pektyny. Arbutyna i glikozydy fenolowe. Gummy roślinne. Sztuczne środki słodzące. Inozytole, związki przypominające cukry.	5

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Dyskusja

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	15
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	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	30
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

9 SPOSOBY OCENY

Wyjaśnienie- projekt indywidualny stanowi przygotowany przez studenta referat z zagadnienia wskazanego przez prowadzącego, przedstawiony w formie pisemnej oraz zaprezentowany na seminarium

OCENA FORMUJĄCA**F1** Projekt indywidualny**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Ocena z referatu**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Ocena z referatu**W2** Obecność na zajęciach**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	53-62% poprawnych odpowiedzi na pytania weryfikujące wiedzę w pytaniach w formie testowej
NA OCENĘ 3.5	63-72 % poprawnych odpowiedzi na pytania weryfikujące wiedzę w pytaniach w formie testowej
NA OCENĘ 4.0	73-82% poprawnych odpowiedzi na pytania weryfikujące wiedzę w pytaniach w formie testowej
NA OCENĘ 4.5	83-92 % poprawnych odpowiedzi na pytania weryfikujące wiedzę w pytaniach w formie testowej
NA OCENĘ 5.0	93-100% poprawnych odpowiedzi na pytania weryfikujące wiedzę w pytaniach w formie testowej
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	53-62 % poprawnych odpowiedzi na pytania weryfikujące wiedzę w pytaniach w formie testowej
NA OCENĘ 3.5	63-72 % poprawnych odpowiedzi na pytania weryfikujące wiedzę w pytaniach w formie testowej
NA OCENĘ 4.0	73-82 % poprawnych odpowiedzi na pytania weryfikujące wiedzę w pytaniach w formie testowej
NA OCENĘ 4.5	83-92 % poprawnych odpowiedzi na pytania weryfikujące wiedzę w pytaniach w formie testowej
NA OCENĘ 5.0	93-100 % poprawnych odpowiedzi na pytania weryfikujące wiedzę w pytaniach w formie testowej
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	53-62 % poprawnych odpowiedzi na pytania weryfikujące wiedzę w pytaniach w formie testowej

NA OCENĘ 3.5	63-72 % poprawnych odpowiedzi na pytania weryfikujące wiedzę w pytaniach w formie testowej
NA OCENĘ 4.0	73-82 % poprawnych odpowiedzi na pytania weryfikujące wiedzę w pytaniach w formie testowej
NA OCENĘ 4.5	83-92 % poprawnych odpowiedzi na pytania weryfikujące wiedzę w pytaniach w formie testowej
NA OCENĘ 5.0	93-100 % poprawnych odpowiedzi na pytania weryfikujące wiedzę w pytaniach w formie testowej
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	53-62 % poprawnych odpowiedzi na pytania weryfikujące wiedzę w pytaniach w formie testowej
NA OCENĘ 3.5	63-72 % poprawnych odpowiedzi na pytania weryfikujące wiedzę w pytaniach w formie testowej
NA OCENĘ 4.0	73-82 % poprawnych odpowiedzi na pytania weryfikujące wiedzę w pytaniach w formie testowej
NA OCENĘ 4.5	83-92 % poprawnych odpowiedzi na pytania weryfikujące wiedzę w pytaniach w formie testowej
NA OCENĘ 5.0	93-100 % poprawnych odpowiedzi na pytania weryfikujące wiedzę w pytaniach w formie testowej
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Nie opracowanie lub złe opracowanie referatu.
NA OCENĘ 3.5	Opracowanie referatu merytorycznie nie w pełni odpowiadającemu zaproponowanemu przez prowadzącego tematowi i nie zaprezentowanie go na seminarium.
NA OCENĘ 4.0	Opracowanie referatu merytorycznie nie w pełni odpowiadającemu zaproponowanemu przez prowadzącego tematowi i zaprezentowanie go (z zastrzeżeniami) na seminarium.
NA OCENĘ 4.5	Opracowanie referatu merytorycznie w pełni odpowiadającemu zaproponowanemu przez prowadzącego tematowi i zaprezentowanie go (z zastrzeżeniami) na seminarium.
NA OCENĘ 5.0	Opracowanie referatu merytorycznie w pełni odpowiadającemu zaproponowanemu przez prowadzącego tematowi i zaprezentowanie go na seminarium (bez zastrzeżeń).

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	S1 S2	N1 N2	
EK2	K2_W01	Cel 1		N1 N2	F1
EK3		Cel 1	S1 S2 S3	N1 N2	
EK4		Cel 1	S3	N1 N2	
EK5		Cel 1	S4	N1 N2 N3	F1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | J.Mc Murry — *Chemia organiczna*, Warszawa, 2010, PWN
- [2] | A. Wiśniewski, J. Madej — *Podstawy chemii cukrów*, Poznań-Gdańsk, 1997, AGRA ENVIRO Lab.
- [3] | P. Mastalerz — *Chemia organiczna.*, Warszawa, 1986, PWN
- [4] | P. Mastalerz — *Elementarna biochemia*, Wrocław, 2009, W.Ch.
- [5] | H. Hart, L.E. Craine, D.J. Hart — *Chemia organiczna*, Warszawa, 1999, Wyd. lekarskie
- [6] | A. Kołodziejczyk — *naturalne związki organiczne*, Warszawa, 2010, WNPWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Barbara Szpakiewicz (kontakt: bszpak@indy.chemia.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Barbara Szpakiewicz (kontakt: bszpak@indy.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)

.....