

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

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 | Podstawy analityki cukrów |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | |
| KOD PRZEDMIOTU | WITCh TCH oIIS D9 18/19 |
| 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 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 w budowie 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 | 2 |
| 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 | 62 |
| 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 Ocena 1

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 umie dokonać klasyfikacji oligosacharydów, polisacharydów i glikokoniugatów. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student posiada bardzo dobre umiejętności nazywania struktur cukrowych oraz umie dokonać klasyfikacji oligosacharydów, polisacharydów i glikokoniugatów. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student posiada bardzo dobre umiejętności nazywania struktur cukrowych oraz bardzo dobrze umie 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 | | Cel 1 Cel 2 | S1 | N1 N2 N3 | F1 F2 P1 |
| EK2 | | Cel 1 Cel 2 | S1 | N1 N2 N3 | F1 F2 P1 |
| EK3 | | Cel 2 | S2 | N1 N2 N3 | F1 F2 P1 |
| EK4 | | 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 Kopeć (kontakt: dorota.kopiec@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....