



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Chemia związków naturalnych - Wykorzystanie w przemyśle wybranych biocząsteczek

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Farmaceutyczna

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

0

Ćwiczenia

15

Laboratoria

0

Projekty/seminaria

0

Inne (np. online)

0

### Liczba punktów

1

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. n. farm. Barbara Bednarczyk-Cwynar

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

Znajomość chemii organicznej z zakresu szkoły średniej.

### Cel przedmiotu

Rozszerzenie wiedzy na temat związków pochodzenia naturalnego, posiadających ważne znaczenie biologiczne i wykorzystywanych w przemyśle.

Poznanie specyficznych cech budowy chemicznej oraz zrozumienie wzajemnych zależności genetycznych i strukturalnych pomiędzy poszczególnymi klasami związków naturalnych a także wewnątrz tych klas.



Ułatwienie dalszego, skutecznego studiowania przedmiotów związanych z nauką o produkcji leków.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

K\_W1. Posiada uporządkowaną wiedzę ogólną w zakresie farmacji, kosmetologii, technologii i inżynierii chemicznej jako kierunków pokrewnych, bezpośrednio związanych z inżynierią farmaceutyczną ;

K\_W4. Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej pozwalającą na rozumienie, opis i badanie zjawisk oraz procesów chemicznych związanych z inżynierią farmaceutyczną;

K\_W7. Ma wiedzę w zakresie podstawowych technik, metod charakteryzowania i identyfikacji produktów farmaceutycznych i narzędzi badawczych stosowanych w inżynierii farmaceutycznej, zna metody klasyczne i instrumentalne stosowane w ocenie jakości substancji do celów farmaceutycznych oraz w analizie ilościowej w produktach leczniczych, zna właściwości fizykochemiczne substancji do użytku farmaceutycznego wpływające na aktywność biologiczną leków, zna klasyfikację technik analitycznych wraz z kryteriami wyboru metody oraz walidację metod;

K\_W13. Ma wiedzę o surowcach naturalnych i syntetycznych, produktach i procesach stosowanych w przemyśle farmaceutycznym;

K\_W15. Ma ugruntowaną wiedzę z zakresu procesów rozdzielania oraz oczyszczania surowców i produktów występujących w przemyśle farmaceutycznym, kosmetycznym i chemicznym;

K\_W16. Zna zasady budowy i doboru reaktorów i aparatów stosowanych w przemyśle farmaceutycznym, kosmetycznym i chemicznym;

K\_W24. Ma podstawową wiedzę w zakresie metod poszukiwania nowych substancji leczniczych, leku roślinnego i syntetycznego oraz ich biochemicznych i molekularnych punktów uchwytu, standardów i norm farmakopealnych związanych z inżynierią farmaceutyczną; zna metody i techniki badań produktów leczniczych pod względem chemicznym, farmaceutycznym i toksykologicznym;

K\_W25. Ma wiedzę szczegółową o substancjach do użytku farmaceutycznego i kosmetycznego, suplementach diety, surowcach roślinnych, ich wytwarzaniu, analizie i kontroli jakości, technologii oraz ogólną o metabolizmie i skutkach działania leków oraz o prawidłowym stosowaniu produktów leczniczych, zna zasady tworzenia charakterystyki produktu leczniczego i ulotki informacyjnej dla pacjenta, zna i rozumie zasady dopuszczania do obrotu produktów leczniczych, wyrobów medycznych, kosmetyków i suplementów diety, zna wymogi farmakopealne w zakresie oceny jakości substancji i produktów leczniczych;

K\_W27. Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.

#### Umiejętności

K\_U1. Rozumie literaturę z zakresu inżynierii farmaceutycznej w języku polskim; czyta ze zrozumieniem nieskomplikowane teksty naukowo-techniczne w języku obcym, potrafi pozyskiwać informacje z



literatury, baz danych oraz innych źródeł związanych z inżynierią farmaceutyczną, także w języku obcym, integrować je, interpretować oraz wyciągać wnioski i formułować opinie;

K\_U2. W oparciu o wiedzę ogólną wyjaśnia podstawowe zjawiska związane z istotnymi procesami, rozróżnia typy reakcji chemicznych i posiada umiejętność ich doboru do realizowanych procesów chemicznych, potrafi scharakteryzować różne stany materii, strukturę związków chemicznych, w tym substancji leczniczych, wykorzystując teorie używane do ich opisu, metody i techniki eksperymentalne;

K\_U3. Posługuje się poprawnie chemiczną i farmaceutyczną terminologią i nomenklaturą związków chemicznych, również w języku obcym ;

K\_U9. Potrafi posługiwać się podstawowym sprzętem i aparaturą stosowaną w inżynierii farmaceutycznej, otrzymuje substancje aktywne farmaceutycznie metodami syntetycznymi i biotechnologicznymi, prowadzi izolację ciał czynnych z surowców roślinnych w oparciu o znajomość podstawowych operacji fizycznych i chemicznych oraz procesów biochemicznych i molekularnych, opracowuje postać leku, wykonuje badania w zakresie oceny jakości postaci leku, interpretuje i dokumentuje wyniki badań jakości produktu;

K\_U10. Posiada umiejętność prowadzenia badań chemicznych, farmaceutycznych i toksykologicznych substancji aktywnych farmaceutycznie i produktów leczniczych;

K\_U11. Dobiera i stosuje metody i techniki analityczne w analizie jakościowej i ilościowej oraz kontroli przebiegu procesów i oceny jakości surowców i produktów ;

K\_U17. Potrafi zaprojektować i zrealizować podstawową aparaturę przemysłu farmaceutycznego oraz zaprojektować i zrealizować operacje jednostkowe inżynierii farmaceutycznej.

#### Kompetencje społeczne

K\_K1. Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, rozumie potrzebę dokończenia się, uzupełniania wiedzy kierunkowej i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów oraz jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów;

K\_K1. Jest gotów do samodzielnego podejmowania decyzji oraz kierowania zespołem, krytycznej oceny działań własnych oraz działań zespołu, przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań a także potrafi współdziałać i pracować w grupie, inspirować i integrować środowisko zawodowe.

#### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza zdobyta podczas realizacji zajęć jest weryfikowana na podstawie odpowiedzi ustnej studenta, jego aktywności na zajęciach, jak również czterech pisemnych sprawdzianów cząstkowych. Każdy sprawdzian składa się z pięciu krótkich pytań otwartych.

Kryteria oceny: Oceniany jest stopień przygotowania studenta do dyskusji w czasie zajęć. Ponadto, każde pytanie na sprawdzianie oceniane jest w skali 2,0 - 5,0, przy czym nie ma oceny 2,5. Próg zaliczeniowy:



udzielenie pozytywnej oceny na trzy z pięciu pytań i jednocześnie średnia ocen z pięciu pytań równa lub wyższa 3,00.

### Treści programowe

- Zapoznanie z nomenklaturą, budową chemiczną, reaktywnością, możliwościami przekształceń chemicznych i praktycznym znaczeniem w farmacji i inżynierii farmaceutycznej wybranych biocząsteczek, należących do podstawowych grup tj.: alkaloidów, węglowodanów, steroidów, terpenoidów, peptydów i białek, kwasów nukleinowych, kwasów tłuszczowych, lipidów i prostanoidów oraz porfiryn.
- Zapoznanie z właściwościami biologicznymi, występowaniem w otaczającym świecie, możliwym zastosowaniem w przemyśle i inżynierii farmaceutycznej, z elementami ich syntezy i biosyntezy.

### Metody dydaktyczne

Studenci przedstawiają w formie prezentacji multimedialnej znaczenie praktyczne (wykorzystanie w przemyśle) wybranych przez siebie biocząsteczek, należących do poszczególnych grup związków. Ponadto stosowana jest dyskusja, studium przypadku, rozwiązywanie problemu.

### Literatura

#### Podstawowa

1. Kafarski P., Lejczak B. Chemia bioorganiczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1994.
2. Kołodziejczyk A. Naturalne związki organiczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012.
3. Wrzeciono U., Zaprutko L. Chemia związków naturalnych. Zagadnienia wybrane., Wydawnictwa Uczelniane AM, 2001.

#### Uzupełniająca

1. Patrick G. Chemia medyczna, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, 2003.
2. Stryer L. Biochemia, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2005.

#### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	30	1,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	20	0,6
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium) <sup>1</sup>	10	0,4

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności