



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Związki biologicznie czynne pochodzenia naturalnego [S1Bioinf1>ZBC]

Przedmiot

Kierunek studiów
Bioinformatyka

Rok/Semestr
4/7

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obieralny

Liczba godzin

Wykład
30

Laboratorium
30

Inne
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Katarzyna Materna prof. PP
katarzyna.materna@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmująca kluczowe zagadnienia z zakresu chemii organicznej. Student potrafi rozwiązywać elementarne problemy z chemii organicznej w oparciu o posiadaną wiedzę, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł w języku polskim i obcym. Student rozumie potrzebę dokończenia się, konieczność poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

Przedmiot obejmuje podstawowe wiadomości o związkach organicznych pochodzenia naturalnego, charakteryzujących się aktywnością biologiczną. Przedmiot ma na celu zapoznanie studentów z budową, właściwościami, występowaniem oraz znaczeniem biologicznym wybranych związków pochodzenia zwierzęcego, które znalazły zastosowanie w farmakologii, medycynie, żywności i kosmetyce.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student zna podstawowe zagadnienia z chemii organicznej i biorganicznej związane z substancjami biologicznie aktywnymi [K_W04].

2. Student zna wybrane grupy związków bioaktywnych oraz ich właściwości, w tym możliwe oddziaływanie na komórki i organizmy żywe. Zna zestaw surowców pochodzenia naturalnego, ich źródło, kluczową aktywność biologiczną oraz znaczenie dla preparatów kosmetycznych, farmaceutycznych, medycznych czy produktów spożywczych. [K_W08].

Umiejętności:

1. Student potrafi posługiwać się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w syntezie, izolacji i oczyszczaniu związków chemicznych, w tym związków biologicznie aktywnych [K_U03].
2. Student potrafi stosować podstawowe techniki i narzędzia laboratoryjne do rozwiązywania problemów z zakresu chemii organicznej i biorganicznej, oceniać ich przydatność [K_U05].

Kompetencje społeczne:

1. Student jest gotów do uczenia się przez całe życie i podnoszenia swoich kompetencji [K_K01].
2. Student jest gotów do współdziałania i pracy w grupie, przyjmując w niej różne role [K_K02].

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład – zaliczenie pisemne; kryteria oceny: zgodnie z Regulaminem studiów pierwszego i drugiego stopnia (§ 21)

Laboratorium – sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, kolokwium, odpowiedź ustna/pisemna, prezentacja materiału teoretycznego i doświadczalnego, rozwiązywanie postawionych problemów naukowych, ocena aktywności studenta na zajęciach, ocena realizacji i rozwiązywania postawionych zadań, ocena pracy w zespole i umiejętności samoprezentacji, kryterium oceny: 3 - podstawowe przygotowanie teoretyczne i praktyczne, umiejętność przygotowania sprawozdań z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych, podstawowy udział w zajęciach teoretycznych i praktycznych bez dodatkowego zaangażowania; 4 - przygotowanie praktyczne poparte wiedzą teoretyczną, umiejętność formułowania właściwych wniosków z uzyskanych w trakcie laboratorium danych, aktywny udział w zajęciach poparty chęcią pozyskania dodatkowej wiedzy praktycznej i teoretycznej; 5 - kompletne przygotowanie do zajęć dydaktycznych, umiejętność formułowania wniosków na zaawansowanym poziomie i obrona stawianych tez, precyzyjne wykonywanie powierzonych zadań, samodzielne poszukiwanie dodatkowej wiedzy teoretycznej, koordynacja pracy w zespole badawczym, ambitne podejście do zagadnienia przedmiotu.

Treści programowe

Przedmiot obejmuje definicję, klasyfikację, właściwości, aktywność biologiczną oraz praktyczne zastosowania substancji bioaktywnych pochodzących ze źródeł naturalnych, ze szczególnym uwzględnieniem ich użycia w kosmetyce, medycynie i przemyśle spożywczym.

Tematyka zajęć

Wykład:

1. Definicja i podział substancji biologicznie aktywnych (biologicznie czynnych) pochodzenia naturalnego.
2. Substancje biologicznie czynne pochodzenia zwierzęcego: hormony, feromony (substancje zapachowe), lipidy, białka (kolagen i elastyna) i inne (mleczko pszczele), ich właściwości fizykochemiczne i działanie biologiczne.
3. Zastosowanie związków bioaktywnych pozyskiwanych ze zwierząt w kosmetyce, farmacji, medycynie i przemyśle spożywczym (bioaktywne składniki produktów żywnościowych, unikalność substancji zapachowych, produkty pszczele w medycynie i kosmetologii, naturalne emulgatory).
4. Wybrane składniki pochodzenia zwierzęcego w kosmetykach: chitozan, elastyna, keratyna, kolagen, lanolina, wosk pszczeli, sól sodowa tłuszczu zwierzęcego (mydła).
5. Substancje bioaktywne występujące w żywności: L-karnityna, tauryna, karnozyna, anseryna, kreatyna, koenzym Q10, glutation, sprzężony kwas linolowy (CLA), bioaktywne peptydy, owoalbumina, konalbumina, owomucyna, cystatyna.
6. Miód jak bogate źródło substancji biologicznie czynnych (witamin, składników mineralnych, cukrów prostych oraz ich pochodnych, np. metylogliksalu).
7. Barwniki pochodzenia zwierzęcego –np. koszenila, szelak, sepia.
8. Tłuszcze i polisacharydy zwierzęce o specjalnym zastosowaniu leczniczym.
9. Aminocukry - antybiotyki pochodzenia naturalnego.
10. Wprowadzenie do syntezy i analizy właściwości związków biologicznie czynnych w oparciu o surowce

naturalne. Cechy wpływające na stopień trudności syntezy związków biologicznie czynnych. Podejście syntetyczne w tworzeniu związków biologicznie czynnych.

Laboratorium:

Problematyka zajęć laboratoryjnych: studenci wykorzystają wiedzę zdobytą na wykładzie do opanowania umiejętności praktycznych związanych z technikami laboratoryjnymi stosowanymi w procesie syntezy, modyfikacji, analizy i badania aktywności wybranych przedstawicieli związków biologicznie aktywnych pochodzenia zwierzęcego.

Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, dyskusja.

Ćwiczenia laboratoryjne - zajęcia praktyczne.

Literatura

Podstawowa

1. A. Kołodziejczyk, Naturalne związki organiczne, PWN, Warszawa, 2013.
2. Z.E. Sikorski (red.), Chemia żywności, WNT, Warszawa, 2012.
3. Z.E. Sikorski, H. Staroszczyk, Chemia żywności, PWN, Warszawa, 2017.
4. R.B. Silverman, Chemia organiczna w projektowaniu leków, WNT, Warszawa, 2004.
5. P. Kafarski, B. Lejczak, Chemia bioorganiczna, PWN, Warszawa, 1994.
6. G.L. Patrick, Chemia medyczna, PWN, Warszawa, 2019

Uzupełniająca

1. M. Molski, Nowoczesna kosmetologia, PWN, Warszawa, 2014.
2. K. Kacprzak, K. Gawronska, Chemia kosmetyczna, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań, 2010.
3. Syguda A., Wojcieszak M., Materna K., Woźniak-Karczewska M., Parus A., Ławniczak Ł., Chrzanowski Ł.

(2020) Double-Action Herbicidal Ionic Liquids Based on Dicamba Esterquats with 4-CPA, 2, 4-D, MCPA, MCPP, and Clopyralid Anions, ACS Sustain. Chem. Eng., 14584.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	40	1,50