

Opis zajęć (syllabus)

Nazwa zajęć:	Biosynteza i charakterystyka związków o znaczeniu farmakologicznym	ECTS	5
Nazwa zajęć w j. angielskim:	Biosynthesis and characteristic of compounds for pharmacy		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Technologia biomedyczna		

Język wykładowy:	polski	Poziom studiów:1				
Forma studiów:	<input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć:	<input checked="" type="checkbox"/> podstawowe <input type="checkbox"/> kierunkowe	<input checked="" type="checkbox"/> obowiązkowe <input type="checkbox"/> do wyboru	Numer semestru: 3	<input checked="" type="checkbox"/> semestr zimowy <input type="checkbox"/> semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):		2022/2023	Numer katalogowy:	23		

Koordynator zajęć:	Dr hab. inż. Katarzyna Otulak-Kozieł
Prowadzący zajęcia:	Dr Anna Rusaczek, dr hab. inż. Katarzyna Otulak-Kozieł

Założenia, cele i opis zajęć:	<p>Celem przedmiotu jest szczegółowe zapoznanie studentów kierunku <i>Technologia biomedyczna</i> z szeroko pojętą farmakognozją- roślinnymi substancjami aktywnymi o znaczeniu aplikacyjnym w farmacji. Zapoznaje studentów z budową chemiczną tych składników, kierunkiem i mechanizmem ich działania na organizm człowieka oraz sposobem ich uzyskiwania, a także produkcją leków pochodzących z tych surowców wraz z praktycznym ich stosowaniem. Ponadto przybliży ich działanie farmakologiczne, trwałość, kierunek rozpadu i jego konsekwencje, interakcje, a także w niektórych wypadkach toksyczność. Głównym zadaniem jest przedstawienie współczesnych kierunków badań roślin leczniczych i poznanie najnowszych metod stosowanych w botanice farmaceutycznej i biotechnologii roślin. Ma przygotować studentów do zrozumienia treści nauczania z farmakognozji, a w przyszłości ułatwić pracę zawodową związaną z naturalnymi związkami czynnymi i szeroko pojętą ochroną zdrowia człowieka i jego środowiskiem naturalnym.</p> <p>Tematyka zajęć:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Farmakognozja i podstawowe pojęcia związane ze związkami pochodzenia naturalnego; • Surowce farmakopealne – charakterystyka, cechy dobrego surowca-metody oceny jakości, zasady bezpiecznego stosowania; • Charakterystyka dominujących roślinnych związków czynnych pochodzenia/ metabolizmu pierwotnego i tzw. „syntezy wtórnej”, Szlaki biosyntezy metabolitów pierwotnych; • Szczegółowy przegląd wybranych metabolitów pochodzenia wtórnego, takich jak: - glikozydy,- steroidy, - flawonoidy, -terpeny, -terpenoidy, - związki fenolowe, - garbniki, kumaryny, - żywice, - alkaloidy, a także zw. o charakterze śluzowym, woskowym, czy substancje aromatyczne; Biochemiczne i fizjologiczne procesy syntezy i indukcji syntezy tych substancji oraz ich biotechnologiczny potencjał; • Zastosowanie związków aktywnych w auto- immunologii; • Potencjał farmakognozji w leczeniu chorób układu krwionośnego i nerwowego; • Dermatologia – specjalność medyczna szeroko wykorzystująca związki roślinne w profilaktyce i leczeniu; • Roślinne związki biologicznie czynne a psychostymulacja (zalety i zagrożenia); • Fitochemia roślin przyprawowych i aromatycznych; • Pionierskie i zarazem nowoczesne badania dotyczące aktywności antynowotworowej roślinnych związków biologicznie czynnych – leczenie i profilaktyka; • Farmakologia a rozwój biotechnologii roślin: biosynteza i biotransformacja wtórnych metabolitów czynnych <i>in vitro</i> i ich zastosowania.
-------------------------------	--

Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) Wykład ; liczba godzin 40; b) Ćwiczenia projektowe/laboratoryjne -LC; liczba godzin 20;
-----------------------------------	---

Metody dydaktyczne:	Wykłady w formie prezentacji multimedialnych, ćwiczenia demonstracyjne/laboratoryjne, projekty studenckie realizowane w grupach
---------------------	---

Wymagania formalne i założenia wstępne:	Student posiada wiedzę z chemii ogólnej i chemii organicznej oraz wiedzę podstawową na poziomie szkoły średniej z zakresu biologii roślin;
---	--

Efekty uczenia się:	treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*	
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	wiedzę z zakresu i strategii syntezy związków naturalnych o charakterze farmakologicznym	K_W02	2
	W2	wiedzę w temacie biotechnologicznego potencjału roślin dla produkcji nowych leków i szczepionek	K_W03	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	określić parametry biochemiczne biosyntezy związków o charakterze farmakologicznym w roślinach	K_U01 i K_U02	2,2
	U2	zaproponować projekt molekularny w celu indukcji syntezy określonych związków o charakterze farmakologicznym w transgenicznym roślinach	K_U03	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	krytycznej j oceny pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej oraz potrzeby doksztalcania się	K_K01 i K_K02	2,2
	K2	działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę	K_K04	2

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:	Właściwości lecznicze miłorzębu japońskiego, jemioly, żeńszenia, wilcacory i innych roślin. Charakterystyka antyoksydantów: glutation i askorbinian, enzymy katalizujące metabolizm reaktywnych form tlenu, barwniki fotosyntetyczne. Biochemiczne i fizjologiczne procesy syntezy i indukcji syntezy tych substancji oraz ich biotechnologiczny potencjał. Biotechnologiczne możliwości zastosowania roślin jako bioreaktorów do produkcji nowych leków i szczepionek.
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	Aktywność podczas ćwiczeń. Przygotowanie i zatwierdzenie raportów, sprawozdań, z eksperymentów i weryfikacja nabytych umiejętności, egzamin końcowy.
Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	Zbiorcze karty ocen cząstkowych i sprawozdań z ćwiczeń (w formie prezentacji multimedialnych) oraz egzamin końcowy w formie pisemnej
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	Ocena końcowa: ćwiczenia 40% egzamin końcowy 60%
Miejsce realizacji zajęć:	Wykłady – aula, ćwiczenia – sala dydaktyczna/laboratoryjna , Instytut Biologii SGGW, Katedra Botaniki i Katedra Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin
<u>Literatura podstawowa :</u>	
<ol style="list-style-type: none"> Kohlmünzer S.; Farmakognozja – podręcznik dla studentów farmacji; PZWL, Warszawa 2003; Nawrot J., Nowak G. (red.), Leki pochodzenia naturalnego, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Poznań 2018; Lamer-Zarawska E., Kowal-Gierczak B., Niedworok J.; Fitoterapia i leki roślinne: PZWL, Warszawa 2007; Bruneton J.: Pharmacognosy, Phytochemistry, Medicinal Plants. 2nd edition, Lavoisier Publishing Inc., Intercept Ltd., TEC&DOC Londres, Paris, New York 1999; 	
<u>Literatura uzupełniająca:</u>	
<ul style="list-style-type: none"> Biotechnologia roślin pod redakcją naukową prof. Stefana Malepszego, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa np. wydanie 2009; Strzelecka H., Kamińska J., Kowalski J., Malinowski J., Walewska E.; Chemiczne metody badań roślinnych surowców leczniczych; PZWL; Aktualne artykuły naukowe z czasopism naukowych o zasięgu międzynarodowym np.: Phytoterapy Research – Elsevier Journal, Phytoterapy – Elsevier Journal, Fitoterapia, PhytoMedicine – Elsevier Journal; 	
UWAGI	

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy.

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	125 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	2,4 ECTS