



Botanika farmaceutyczna
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny</p> <p>Kierunek studiów Farmacja</p> <p>Poziom kształcenia jednolite magisterskie</p> <p>Forma studiów stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Dyscypliny Nauki farmaceutyczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0916 Farmacja</p> <p>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak</p> <p>Kod USOS FA.FA.JS.1o0124</p>	<p>Cykl dydaktyczny 2025/26</p> <p>Rok realizacji 2025/26</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia roku</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p> <p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Grupa zajęć standardu A. BIOMEDYCZNE I HUMANISTYCZNE PODSTAWY FARMACJI</p>	
<p>Koordynator przedmiotu</p>	Bożena Muszyńska	
<p>Prowadzący zajęcia</p>	Pełna lista prowadzących dostępna na stronie usosweb.uj.edu.pl w zakładce Katalog → Przedmioty.	
<p>Okres Semestr 2</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 15 seminarium: 5 ćwiczenia: 60 warsztat: 10</p>	<p>Liczba punktów ECTS 8.0</p>

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawami wiedzy o roślinach leczniczych, grzybach i organizmach prokariotycznych, przygotowanie do studiowania farmakognozji.
C2	Nabywanie umiejętności przeprowadzenia analizy mikroskopowej roślinnych surowców leczniczych, rozpoznawanie makroskopowe gatunków, określenie ich przynależności do rodzin botanicznych, znajomość praktyczna roślin i grzybów leczniczych, w powiązaniu z ochroną bioróżnorodności i zieloną transformacją.
C3	Zapoznanie studentów z metodami wyszukiwania i weryfikacji źródeł wiedzy o roślinach i grzybach leczniczych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	charakterystykę morfologiczną i anatomiczną organizmów prokariotycznych, grzybów i roślin dostarczających surowców leczniczych i materiałów stosowanych w farmacji;	A.W24	egzamin praktyczny, kolokwia praktyczne, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna, test wielokrotnego wyboru
W2	metody badawcze stosowane w systematyce oraz poszukiwaniu nowych gatunków i odmian roślin leczniczych i grzybów leczniczych;	A.W25	kolokwia teoretyczne, test wielokrotnego wyboru
W3	zasady prowadzenia zielnika, a także jego znaczenie i użyteczność w naukach farmaceutycznych;	A.W26	obserwacja pracy studenta, projekt
W4	produkty lecznicze, substancje lecznicze i substancje wykorzystywane do wytwarzania leków, technologię farmaceutyczną, skutki działania substancji i produktów leczniczych na organizm człowieka	O.W3	egzamin praktyczny, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna, test wielokrotnego wyboru
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	identyfikować i opisywać składniki strukturalne komórek, tkanek i organów roślin metodami mikroskopowymi i histochemicznymi;	A.U16	egzamin praktyczny, kolokwia praktyczne, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna, test wielokrotnego wyboru
U2	rozpoznawać gatunki roślin leczniczych na podstawie cech morfologicznych i anatomicznych;	A.U17	egzamin praktyczny, kolokwia praktyczne, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna, projekt, test wielokrotnego wyboru
U3	planować własną aktywność edukacyjną i stale dokształcać się w celu aktualizacji wiedzy	O.U8	kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta, projekt, test wielokrotnego wyboru
U4	krytycznie oceniać wyniki badań naukowych i odpowiednio uzasadniać stanowisko	O.U12	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
K1	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K7	egzamin praktyczny, kolokwia praktyczne, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna, projekt, test wielokrotnego wyboru

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	15
seminarium	5
ćwiczenia	60
przygotowanie do egzaminu	35
przygotowanie do ćwiczeń	35
uczestnictwo w egzaminie	4
przygotowanie projektu	20
konsultacje indywidualne	5
przygotowanie do kolokwium	18
przygotowanie do sprawdzianu	18
przeprowadzenie badań literaturowych	15
warsztat	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 240
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 90
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 70

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Zasady nomenklatury botanicznej i kryteria podziału taksonomicznego organizmów prokariotycznych, protistów roślinopodobnych, mszaków, paprotników, roślin oraz grzybów. Przegląd taksonomiczny roślin leczniczych ze szczególnym uwzględnieniem gatunków farmakopealnych. Charakterystyka botaniczna organizmów prokariotycznych, protistów roślinopodobnych, mszaków, paprotników, roślin nago- i okrytozalążkowych oraz grzybów. Podstawy ochrony gatunkowej i ekologii, powiązanie z procesem zielonej transformacji i zachowania bioróżnorodności.	W1, W2, W4, U3, K1	wykład
2.	Metabolizm wtórny z elementami chemotaksonomii i fitotaksonomii. Kierunki praktycznego zastosowania biotechnologii roślin w farmacji. Metody wyszukiwania wiedzy o substancjach naturalnych, łącznie z wykorzystaniem technologii cyfrowych i sztucznej inteligencji.	W2, W4, U1, U3, K1	seminarium
3.	Biologiczne podstawy wiedzy o roślinach leczniczych (struktury i procesy komórkowe); Podstawy anatomii (cytologii i histologii roślin) ze szczególnym uwzględnieniem elementów diagnostycznych służących w identyfikacji surowców roślinnych; Elementy cyto- i histochemii: reakcje potwierdzające obecność materiałów zapasowych (cukrów redukujących skrobi, białka, oleju) oraz składników ściany komórkowej (ligniny, suberyny, kutyny); Podstawy organografii: budowa anatomiczna łodyg, kłącza, korzeni, liści, elementów kwiatowych, owoców, nasion; Analiza mikroskopowa surowców sproszkowanych (kory, korzenia, liścia, ziela); Podstawy anatomii grzybów o znaczeniu leczniczym; Charakterystyka morfologiczna wybranych rodzin botanicznych, w których występują rośliny lecznicze. Opis morfologiczny, rozpoznawanie wybranych gatunków roślin leczniczych, oznaczanie roślin wg klucza. Zapoznanie z nomenklaturą botaniczną. Sposób realizacji ćwiczeń z anatomii: ćwiczenia mikroskopowe Sposób realizacji ćwiczeń z morfologii: świeże okazy roślin do dyspozycji studentów na ćwiczeniach oraz wycieczki florystyczne na terenie Krakowa	W1, W3, U1, U2, K1	ćwiczenia
4.	Diagnostyczne elementy roślin leczniczych i surowców roślinnych z zakresu morfologii, anatomii i histochemii. Metabolizm podstawowy, substancje budulcowe i zapasowe. Metabolity wtórne w ujęciu chemotaksonomicznym. Podstawy mykologii. Hodowle mycelialne i ich znaczenie w kontekście zielonej transformacji. Krytyczne wyszukiwanie źródłowych informacji o substancjach naturalnych, roślinach i grzybach leczniczych, z wykorzystaniem technologii cyfrowych i sztucznej inteligencji.	W2, W4, U4, K1	warsztat

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Ćwiczenia, Dyskusja, Pokaz, Praca w grupie, Seminarium, Warsztat, Wycieczka, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin praktyczny, test wielokrotnego wyboru	Obecność na wykładach jest obowiązkowa. Wiedza niezbędna przy egzaminie końcowym z przedmiotu.
seminarium	egzamin praktyczny, test wielokrotnego wyboru	Obowiązkowa obecność na zajęciach i aktywne uczestnictwo. W przypadku nieobecności na seminariach (spowodowane chorobą lub zdarzeniem losowym) student ma obowiązek odrobić zaległości w sposób indywidualnie uzgodniony z osobą prowadzącą zajęcia. Wiedza niezbędna przy egzaminie końcowym z przedmiotu.
ćwiczenia	kolokwia praktyczne, kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, projekt	Obowiązkowa obecność na zajęciach i aktywne uczestnictwo w ćwiczeniach. W przypadku nieobecności na ćwiczeniach (spowodowanej chorobą lub zdarzeniem losowym) student ma obowiązek odrobić zaległości w sposób indywidualnie uzgodniony z osobą prowadzącą zajęcia. Obowiązkowe uczestnictwo w wycieczce florystycznej. Zaliczenie z ćwiczeń obejmuje: - odpowiedzi ustne i sprawdziany pisemne w trakcie całego semestru - średnia z wszystkich uzyskanych ocen (min. ocena 3.0) - kolokwium praktyczne i teoretyczne z anatomii i histologii roślin leczniczych (min. ocena 3.0) - kolokwium praktyczne i teoretyczne z morfologii roślin leczniczych (min. ocena 3.0) - przygotowanie zielnika roślin leczniczych (min. ocena 3.0) Punktacja uzyskana na ćwiczeniach konieczna do zaliczenia: min. 12 pkt., max. 20 pkt.
warsztat	obserwacja pracy studenta, test wielokrotnego wyboru	Obowiązkowa obecność na zajęciach i aktywne uczestnictwo w warsztatach. W przypadku nieobecności, spowodowanej chorobą lub zdarzeniem losowym, student ma obowiązek odrobić zaległości w sposób indywidualnie uzgodniony z osobą prowadzącą zajęcia.

Dodatkowy opis

Warunki ostatecznego zaliczenia przedmiotu:

- pozytywna ocena z ćwiczeń (min. 12 pkt., max. 20 pkt)
- zdanie egzaminu teoretycznego (test wielokrotnego wyboru) na ocenę pozytywną - co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi (min. 25,5 pkt, max. 50 pkt)
- zdanie egzaminu praktycznego (rozpoznawanie roślin) na ocenę pozytywną (min. 18 pkt., max. 30 pkt).

Do pozytywnego zdania egzaminu punktacja ogólna - min. 55,5 pkt, max. 100 pkt

Uwaga - na egzaminie weryfikowana jest wiedza ze wszystkich prowadzonych form zajęć dydaktycznych (wykłady, seminaria, warsztaty, ćwiczenia).

Wymagania wstępne

W zakresie wiedzy student wykazuje znajomość organizacji żywej materii, cytofizjologii komórki. W zakresie umiejętności student analizuje i opisuje zależności między organizmami a środowiskiem.

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.

Literatura

Obowiązkowa

1. Muszyńska B., Kwiecień I., Szewczyk A., Sułkowska-Ziaja K., Szopa A., Skrzypczak-Pietraszek E.: Botanika Farmaceutyczna – anatomia, histologia, morfologia z elementami mykologii farmaceutycznej. Wydawnictwo PERYSKOP, Kraków 2024.
2. Muszyńska B., Kała K., Sułkowska-Ziaja K., Sadowski K.: Uprawy wybranych grzybów leśnych. Wydawnictwo PERYSKOP, Kraków 2023.
3. Broda B.: Zarys botaniki farmaceutycznej. PZWL, Warszawa 2002.

Dodatkowa

1. Malepszy S. (red.): Biotechnologia roślin. Nowe wydanie. PWN, Warszawa 2024.
2. Kohlmünzer S.: Farmakognozja, wyd. V. PZWL, Warszawa 2020.

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
O.K7	Absolwent jest gotów do korzystania z obiektywnych źródeł informacji
O.U8	Absolwent potrafi planować własną aktywność edukacyjną i stale dokształcać się w celu aktualizacji wiedzy
O.U12	Absolwent potrafi krytycznie oceniać wyniki badań naukowych i odpowiednio uzasadniać stanowisko
O.W3	Absolwent zna i rozumie produkty lecznicze, substancje lecznicze i substancje wykorzystywane do wytwarzania leków, technologię farmaceutyczną, skutki działania substancji i produktów leczniczych na organizm człowieka
A.U16	Absolwent potrafi identyfikować i opisywać składniki strukturalne komórek, tkanek i organów roślin metodami mikroskopowymi i histochemicznymi;
A.U17	Absolwent potrafi rozpoznawać gatunki roślin leczniczych na podstawie cech morfologicznych i anatomicznych;
A.W24	Absolwent zna i rozumie charakterystykę morfologiczną i anatomiczną organizmów prokariotycznych, grzybów i roślin dostarczających surowców leczniczych i materiałów stosowanych w farmacji;
A.W25	Absolwent zna i rozumie metody badawcze stosowane w systematyce oraz poszukiwaniu nowych gatunków i odmian roślin leczniczych i grzybów leczniczych;
A.W26	Absolwent zna i rozumie zasady prowadzenia zielnika, a także jego znaczenie i użyteczność w naukach farmaceutycznych;