

Sylabus														
Opis przedmiotu kształcenia														
Nazwa modułu/przedmiotu	BOTANIKA							Grupa szczegółowych efektów kształcenia						
								Kod grupy A	Nazwa grupy BIOMEDYCZNE I HUMANISTYCZNE PODSTAWY FARMACJI					
Wydział	Farmaceutyczny z Oddziałem Analityki Medycznej													
Kierunek studiów	Farmacja													
Specjalności														
Poziom studiów	jednolite magisterskie X* I stopnia <input type="checkbox"/> II stopnia <input type="checkbox"/> III stopnia <input type="checkbox"/> poddyplomowe <input type="checkbox"/>													
Forma studiów	X stacjonarne    X niestacjonarne													
Rok studiów	I							Semestr studiów:	<input type="checkbox"/> zimowy X letni					
Typ przedmiotu	X obowiązkowy <input type="checkbox"/> ograniczonego wyboru <input type="checkbox"/> wolny wybór/ fakultatywny													
Rodzaj przedmiotu	<input type="checkbox"/> kierunkowy    X podstawowy													
Język wykładowy	X polski <input type="checkbox"/> angielski <input type="checkbox"/> inny													
* zaznaczyć odpowiednio, zamieniając <input type="checkbox"/> na X														
Liczba godzin														
Forma kształcenia														
Jednostka realizująca przedmiot	Wykłady (WY)	Seminaria (SE)	Ćwiczenia audytoryjne (CA)	Ćwiczenia	Ćwiczenia kliniczne (CK)	Ćwiczenia laboratoryjne (CL)	Ćwiczenia w	Zajęcia praktyczne	Ćwiczenia	Lektoraty (LE)	Zajęcia wychowania	Praktyki	Samokształcenie (Czas pracy)	E-learning (EL)
Semestr zimowy:														



Załącznik nr 5  
do Uchwały Senatu Uniwersytetu Medycznego  
we Wrocławiu nr 1630  
z dnia 30 marca 2016 r.

Semestr letni													
	30				60							110	
Razem w roku:													
	30				60							110	
Cele kształcenia: (max. 6 pozycji)													
<p>C1. Zapoznanie studenta z podstawową wiedzą z zakresu anatomii i morfologii roślin.</p> <p>C2. Poszerzenie wiadomości z zakresu botaniki farmaceutycznej i etnobotaniki.</p> <p>C3. Wykształcenie umiejętności samodzielnej obserwacji mikroskopowej tkanek roślinnych.</p> <p>C4. Nauczenie studenta posługiwania się kluczem do oznaczania roślin.</p> <p>C5. Rozwijanie zdolności studenta do rozwiązywania problemów z zakresu botaniki farmaceutycznej w oparciu o pozyskaną wiedzę.</p> <p>C6. Rozwijanie umiejętności pracy indywidualnej i samokształcenia.</p>													
Macierz efektów kształcenia dla modułu/przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów kształcenia oraz formy realizacji zajęć:													
Numer efektu kształcenia przedmiotowego	Numer efektu kształcenia kierunkowego	Student, który zaliczy moduł/przedmiot wie/umie/potrafi	Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia (formujące i podsumowujące)	Forma zajęć dydaktycznych  ** wpisz symbol									
W 01	A.W21.	-zna charakterystykę morfologiczną i anatomiczną organizmów prokariotycznych, grzybów i roślin dostarczających surowce lecznicze i materiały stosowane w farmacji	<b>WYKŁAD</b> <b>Ocenianie podsumowujące</b> za pomocą egzaminu pisemnego <b>ĆWICZENIA</b> <b>Ocenianie</b>	W, CL, SK          W, SK									



W 02	A.W22.	-zna metody badawcze stosowane w systematyce oraz poszukiwaniu nowych gatunków i odmian roślin leczniczych	<b>formatywne</b> w trakcie zajęć na podstawie rozmowy i weryfikacji wykonywanych zadań <b>Ocenianie podsumowujące</b> kolokwia częstkowe weryfikujące postępy w nauce studenta	W, SK
W 03	A.W24	-zna systemy ochrony roślin		W, SK
W 04	A.W25	-wie, jak prowadzić i wykorzystywać zielnik		CL, SK
U 01	A.U 20.	-identyfikuje i opisuje składniki strukturalne komórek, tkanek i organów roślin metodami mikroskopowymi i histochemicznymi oraz rozpoznaje rośliny na podstawie cech morfologicznych i anatomicznych (szczególnie gatunki o znaczeniu farmaceutycznym)	<b>ĆWICZENIA</b> <b>Ocenianie formatywne</b> na podstawie jednostkowych zaliczeń wykonanych zadań laboratoryjnych i mikroskopowych <b>Ocenianie podsumowujące</b> końcowy egzamin praktyczny	CL, SK
K 01	B.K1.	-posiada nawyk korzystania z technologii informatycznych do wyszukiwania i selekcjonowania informacji	<b>Ocena formatywna</b> - na podstawie opinii wszystkich nauczycieli prowadzących zajęcia, dotyczy jakości pracy studenta zarówno w odniesieniu do wykonywanych zadań jak i	W,
K 02	B.K2.	-wyciąga i formułuje wnioski z własnych pomiarów i obserwacji		CL,



			umiejętności wypowiedzi i postaw	
<p>** WY - wykład; SE - seminarium; CA - ćwiczenia audytoryjne; CN - ćwiczenia kierunkowe (niekliniczne); CK - ćwiczenia kliniczne; CL - ćwiczenia laboratoryjne; CM - ćwiczenia specjalistyczne (mgr); CS - ćwiczenia w warunkach symulowanych; LE - lektoraty; zajęcia praktyczne przy pacjencie - PP; WF - zajęcia wychowania fizycznego (obowiązkowe); PZ- praktyki zawodowe; SK – samokształcenie, EL- E-learning.</p>				
<p>Proszę ocenić w skali 1-5 jak powyższe efekty lokują państwa zajęcia w działach: przekaz wiedzy, umiejętności czy kształtowanie postaw: Wiedza: 4 Umiejętności: 5 Kompetencje społeczne: 2</p>				
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):</b>				
<b>Forma nakładu pracy studenta</b> (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie itp.)			<b>Obciążenie studenta (h)</b>	
1. Godziny kontaktowe:			90	
2. Czas pracy własnej studenta (samokształcenie):			110	
Sumaryczne obciążenie pracy studenta			200	
<b>Punkty ECTS za moduł/przedmiotu</b>			8	
Uwagi				
<p><b>Treść zajęć:</b> (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć z podziałem na formę zajęć dydaktycznych, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty kształcenia)</p>				
<p><b>Wykłady</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Systematyka roślin leczniczych, systemy botaniczne, chemotaksonomia (elementy), cytologia, histologia i organografia roślin farmaceutycznych.</li> <li>2. Podstawy etnobotaniki i etnofarmakologii</li> <li>3. Metody poszukiwania nowych gatunków leczniczych - etnobotanika</li> <li>4. Rośliny lecznicze i chronione w stanie naturalnym i uprawie</li> <li>5. Charakterystyka botaniczna roślin leczniczych omawianych wg systemu botanicznego oraz ich właściwości lecznicze.</li> </ol> <p>Glony – <i>Algae</i>; Mszaki – <i>Bryophyta</i>, Paprotniki – <i>Pteridophyta</i>; Widłaki – <i>Lycopodiophyta</i>; Skrzypy – <i>Sphenophyta</i></p> <p><b>ROŚLINY NASIENNE</b></p> <p>Nagonasienne – <i>Gymnospermae</i>: rodziny <i>Ginkgoaceae</i>, <i>Pinaceae</i>, <i>Cupressaceae</i>, <i>Taxaceae</i>, <i>Gnetatae</i></p> <p><b>Okrytonasienne – Angiospermae:</b></p>				



Magnoliowe – rodziny : *Myristicaceae, Lauraceae, Piperaceae, Magnoliaceae*;

#### Dwuliścienne

Rodziny : *Ranunculaceae, Papaveraceae, Nymphaeaceae*

Rodziny : *Cactaceae, Caryophyllaceae, Chenopodiaceae, Polygonaceae,*

Rodziny : *Hamamelidaceae, Fagaceae, Juglandaceae, Urticaceae, Moraceae,*

Rodziny: *Paeoniaceae, Flacourtiaceae, Violaceae, Passifloraceae, Caricaceae, Cucurbitaceae, Brassicaceae, Salicaceae, Theaceae, Hypericaceae, Tiliaceae, Malvaceae, Sterculariaceae, Primulaceae, Ericaceae*

Rodziny: *Saxifragaceae, Crassulaceae, Rosaceae, Myrtaceae, Oenotheraceae, Eleagnaceae, Fabaceae, Geraniaceae, Rutaceae, Linaceae, Araliaceae, Apiaceae, Rhamnaceae, Vitaceae, Loranthaceae, Euphorbiaceae*

Rodziny : *Gentianaceae, Loganiaceae, Rubiaceae, Apocynaceae, Asclepiadaceae, Caprifoliaceae, Valerianaceae, Oleaceae, Solanaceae, Boraginaceae, Scrophulariaceae, Lamiaceae, Lobeliaceae, Asteraceae*

#### Jednoliścienne

Rośliny: *Araceae, Liliaceae, Asparagaceae, Alliaceae, Amaryllidaceae, Iridaceae, Discoreaceae, Orchidaceae*

Rodziny: *Poaceae, Zingiberaceae, Arecaceae*

#### Ćwiczenia

1. Identyfikacja i charakterystyka cytologiczna i histologiczna materiału roślinnego i surowców leczniczych.
2. Rozpoznawanie i charakterystyka cech makro i mikro morfologicznych oraz anatomicznych: komórek, tkanek, organów i surowców pochodzących z roślin leczniczych.
3. Charakterystyka morfologiczna i anatomiczna ważniejszych jednostek systematycznych organizmów prokariotycznych i roślin naczyniowych dostarczających surowców leczniczych i materiałów stosowanych w farmacji.
4. Organografia roślin wyższych z uwzględnieniem prawidłowego zastosowania nazewnictwa organów generatywnych i wegetatywnych gatunków roślin leczniczych wraz z ich surowcami.
5. Użytkowe zastosowanie roślin i ich charakterystyka mikroskopowa i fitochemiczna.
6. Badanie tożsamości surowców za pomocą analizy anatomicznej i różnych technik mikroskopowych.
7. Rozpoznawanie i oznaczanie jednostek systematycznych roślin leczniczych przy pomocy klucza do oznaczania roślin zielnych, drzew i krzewów

#### Literatura podstawowa: (wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje)

1. Szweykowska A., Szweykowski J., Botanika. T1. Morfologia, PWN, 2006.
2. Szweykowska A., Szweykowski J., Botanika. T2. Systematyka, PWN, 2006.
3. Dingermann, Kreis, Rimpler, Zundrof, Biologia Farmaceutyczna, MedPharm, 2012.
4. Rutkowski L., Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej, PWN, 2006.

#### Literatura uzupełniająca i inne pomoce: (nie więcej niż 3 pozycje)

1. Wolfram Braune, Alfred Leman, Hans Taubert ; tł. Agnieszka Kadej . Praktikum z anatomii



roślin, PWN, 1975.

2. Lamer-Zarawska E., Kowal-Gierczak B., Niedworok J., Fitoterapia i leki roślinne, PZWL, 2012.
3. Matławska I., Farmakognozja, UM Poznań, 2005.

**Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych:**

1. rzutnik multimedialny
2. mikroskopy dla studentów
3. mikroskop asystencki z możliwością podłączenia kamery wraz z monitorem
4. binokulary stereoskopowe
5. stanowiska laboratoryjne do pobierania materiału biologicznego i przygotowania preparatów mikroskopowych z dostępem wody, palników gazowych wraz z podstawowymi narzędziami związanymi z preparatyką mikroskopową takimi jak skalpele, żyłetki, igły preparacyjne, płytki do wykonywania skrawków preparatów ciętych, szkiełka podstawowe i nakrywkowe
6. stanowiska laboratoryjne z dostępem do wody i palników gazowych umożliwiające bezpieczną pracę z substancjami i roztworami służącymi do utrwalania i barwienia preparatów (stężony kwas siarkowy, kwas octowy lodowaty, siarczan anilinowy, acetokarmin, wodzian chloralu, zieleń metylowa i inne)

**Warunki wstępne:** (minimalne warunki, jakie powinien student spełnić przed przystąpieniem do modułu/przedmiotu)

nie ma wymagań wstępnych

**Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu:**

Warunkiem przystąpienia do **egzaminu końcowego z przedmiotu (złożonego z części teoretycznej i praktycznej)** jest uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń, które otrzymuje się na podstawie pozytywnych ocen ze wszystkich kolokwiiów cząstkowych oraz zaliczeń z wykonanych zadań udokumentowanych w zeszycie ćwiczeniowym. Na ostatnich zajęciach obowiązkowe jest również odrobienie wszelkich zaległości, w tym nieobecności studenta na ćwiczeniach. Obecność na wszystkich ćwiczeniach jest obowiązkowa. W przypadku nieobecności studentów z powodu dni/godzin rektorskich/dziekańskich zajęcia zostaną odrobione w innym terminie lub studenci wykonają dodatkową, indywidualną pracę z tematyki obowiązującej na opuszczonych zajęciach

Do zaliczenia przedmiotu student musi uzyskać ocenę pozytywną zarówno w części praktycznej jak i teoretycznej egzaminu.

Aby uzyskać **minimalną ocenę pozytywną z zakresu umiejętności** student musi wykonać zlecone w trakcie części praktycznej egzaminu zadania mikroskopowe oraz wykazać się zdolnością oznaczania gatunków roślin leczniczych przy pomocy klucza jak również zidentyfikować wybrany surowiec.

Aby uzyskać **minimalną ocenę pozytywną z zakresu wiedzy** określonego efektami kształcenia wyszczególnionymi powyżej, student musi wykazać się wiadomościami:

- potrafi wymienić cechy anatomiczne i cytologiczne tkanek roślinnych, rozumie ich funkcje i potrafi je opisać, zna histogenezę



- posiada wiedzę o organografii roślin posługuje się pojęciami anatomicznymi i morfologicznymi, zna ontogenezę
- zna współczesne systemy taksonomii roślin, potrafi wymienić kryteria uwzględnione w danym systemie i cechy charakterystyczne dla poszczególnych taksonów, potrafi opisać ich filogenezę.
- ma podstawowe wiadomości etnobotaniczne o roślinach, w tym ich naturalnym występowaniu i znaczeniu w różnych systemach ziołolecznictwa świata
- zna gatunki roślin leczniczych wraz z ich surowcami, posługuje się nomenklaturą łacińską,
- potrafi podać charakterystykę fitochemiczną roślin i ich surowców (wymienić główną grupę związków aktywnych).

Aby uzyskać **ocenę bardzo dobrą** zakres wiedzy studenta musi przekraczać podstawowe wytyczne kształcenia określone efektami kształcenia. Student musi wykazać się wiadomościami:

- szczegółową wiedzę z zakresu cytologii i budowy tkanek roślinnych, histogenezy, morfogenezy i organogenezy
- szczegółową znajomością organografii roślin i ontogenezy
- znajomością współczesnych systemów taksonomii roślin, kryteriów uwzględnionych w danym systemie i cech charakterystycznych dla poszczególnych taksonów, potrafi opisać ich filogenezę.
- ma szerokie wiadomości etnobotaniczne, zna różne systemy ziołolecznictwa i tradycyjnej medycyny, potrafi określić znaczenie gatunków roślin leczniczych ich zastosowanie i występowanie w świecie
- zna gatunki roślin leczniczych wraz z ich surowcami, zastosowaniem, pochodzeniem, systematyką, posługuje się nomenklaturą łacińską
- potrafi scharakteryzować fitochemicznie surowce pochodzenia roślinnego o znaczeniu farmaceutycznym, użytkowym i toksykologicznym

Wykłady

**Forma zaliczenia**

**WYKŁAD**

**Egzamin pisemny**

Test 20 pytań zamkniętych, pięciokrotnego wyboru i 4 pytań otwartych lub problemowych.

**ĆWICZENIA**

**Kolokwia śródsesemestralne**

Test: pytania otwarte i zamknięte.

**Wyniki kolokwium udostępniane są na tablicy ogłoszeń i/lub pocztą mailową.**

Ocena:	Kryteria oceny: (tylko dla przedmiotów/modułów kończących się egzaminem, )		
Ocena słowna (skrót)	Ocena/wg ECTS	Opis wymaganych kryteriów	Stopień opanowania wiedzy w %
bardzo dobry	5,0	osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty	<b>96-100</b>



ponad dobry	4,5	osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty z pewnymi błędami lub nieścisłościami	<b>91-95</b>
dobry	4,0	osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych mniej istotnych aspektów	<b>81-90</b>
Dość dobry	3,5	osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych istotnych aspektów lub z istotnymi nieścisłościami	<b>71-80</b>
dostateczny	3,0	osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych ważnych aspektów lub z poważnymi nieścisłościami	<b>61-70</b>
niedostateczny	2,0	brak osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia	<b>≤</b>

**Nazwa i adres jednostki prowadzącej moduł/przedmiot, kontakt: tel. i adres email**

Katedra i Zakład Biologii i Botaniki Farmaceutycznej

Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem analityki Medycznej

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu

ul. Borowska 211 , 50-556 Wrocław

tel. (71) 784 04 97, email [beata.stankiewicz@umed.wroc.pl](mailto:beata.stankiewicz@umed.wroc.pl)

**Koordinator / Osoba odpowiedzialna za moduł/przedmiot, kontakt: tel. i adres email**





prof. dr hab. Adam Matkowski, email [adam.matkowski@umed.wroc.pl](mailto:adam.matkowski@umed.wroc.pl)

**Wykaz osób prowadzących poszczególne zajęcia: Imię i Nazwisko, stopień/tytuł naukowy lub zawodowy, dziedzina naukowa, wykonywany zawód, forma prowadzenia zajęć .**

Adam Matkowski, dr hab. n. farm. – wykłady,

Dorota Woźniak, dr n. farm. – ćwiczenia

Monika Bielecka, dr n. przyr. – ćwiczenia

Sylwia Zielińska, dr n. farm. – ćwiczenia

Anna Jezierska-Domaradzka, dr n. farm. – ćwiczenia

Weronika Kozłowska, mgr farm, mgr inż. biotech – ćwiczenia

Renata Abel, mgr inż – ćwiczenia

Bartosz Pencakowski, mgr - ćwiczenia

**Data opracowania sylabusa**

8.06.2018

**Sylabus opracował(a)**

dr n. farm Dorota Woźniak

**Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia**

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu  
KATEDRA BIOLOGII I BOTANIKI FARMACEUTYCZNEJ

kierownik

prof. dr hab. Adam Matkowski

**Podpis Dziekana właściwego wydziału**

.....