



Sylabus przedmiotu Botanika farmaceutyczna

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2023/2024
Wydział	Wydział Farmaceutyczny
Kierunek studiów	Farmacja
Dyscyplina wiodąca <i>(zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019)</i>	Nauki farmaceutyczne
Profil studiów <i>(ogólnoakademicki/praktyczny)</i>	praktyczny
Poziom kształcenia <i>(I stopnia/II stopnia/ jednolite magisterskie)</i>	studia jednolite magisterskie
Forma studiów <i>(stacjonarne/niestacjonarne)</i>	stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu <i>(obowiązkowy/fakultatywny)</i>	obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się <i>(egzamin/zaliczenie)</i>	egzamin
Jednostka/jednostki prowadząca/e <i>(oraz adres/y jednostki/jednostek)</i>	Katedra i Zakład Biologii Farmaceutycznej Wydział Farmaceutyczny WUM, ul. Banacha 1, 02-097 Warszawa

Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Prof. dr hab. Sebastian Granica
Koordinator przedmiotu (tytuł, imię, nazwisko, kontakt)	Prof. dr hab. n. farm. Agnieszka Pietrosiuk agnieszka.pietrosiuk@wum.edu.pl
Osoba odpowiedzialna za sylabus (imię, nazwisko oraz kontakt do osoby, której należy zgłaszać uwagi dotyczące sylabusu)	Prof. dr hab. n. farm. Agnieszka Pietrosiuk agnieszka.pietrosiuk@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	Pracownicy i doktoranci Katedry i Zakładu Biologii Farmaceutycznej

2. INFORMACJE PODSTAWOWE

Rok i semestr studiów	Pierwszy rok studiów, semestr 1 i 2	Liczba punktów ECTS	7.00
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			
wykład (W)		35	1,4
seminarium (S)		10	0,4
ćwiczenia (C)		40	1,6
e-learning (e-L)		-	-
zajęcia praktyczne (ZP)		-	-
praktyka zawodowa (PZ)		-	-
Samodzielna praca studenta			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		80	3,4

3. CELE KSZTAŁCENIA

C1	Nauczenie studentów budowy morfologicznej i anatomicznej grzybów, glonów i roślin dostarczających substancji (surowców) leczniczych i materiałów stosowanych w farmacji.
----	--

C2	Zapoznanie studentów z metodami badawczymi stosowanymi w systematyce oraz poszukiwaniu nowych gatunków i odmian roślin leczniczych.
C3	Nauczenie studentów metod identyfikacji i opisu składników strukturalnych komórek, tkanek i organów roślin metodami mikroskopowymi i histochemicznymi oraz rozpoznawania roślin na podstawie ich cech morfologicznych i anatomicznych (szczególnie gatunków o znaczeniu farmaceutycznym).
C4	Zapoznanie studentów ze znaczeniem zielników dla farmacji oraz metodami ich prowadzenia.

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓLWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (dotyczy kierunków regulowanych ujętych w Rozporządzeniu Ministra NiSW z 26 lipca 2019; pozostałych kierunków nie dotyczy)

<p>Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się (zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019)</p>	<p>Efekty w zakresie A.W24 charakterystyki morfologicznej i anatomicznej organizmów prokariotycznych, grzybów i roślin dostarczających surowców leczniczych i materiałów stosowanych w farmacji; A.W25 metod badawczych stosowanych w systematyce oraz poszukiwaniu nowych gatunków i odmian roślin leczniczych i grzybów leczniczych; A.W26 zasad prowadzenia zielnika, a także jego znaczenia i użyteczności w naukach farmaceutycznych;</p>
---	---

Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:

A.W24	charakterystykę morfologiczną i anatomiczną organizmów prokariotycznych, grzybów i roślin dostarczających surowców leczniczych i materiałów stosowanych w farmacji;
A.W25	metody badawcze stosowane w systematyce oraz poszukiwaniu nowych gatunków i odmian roślin leczniczych i grzybów leczniczych;
A.W27	zasady prowadzenia zielnika, a także jego znaczenie i użyteczność w naukach farmaceutycznych;

Umiejętności – Absolwent* potrafi:

A.U16	identyfikować i opisywać składniki strukturalne komórek, tkanek i organów roślin metodami mikroskopowymi i histochemicznymi;
A.U17	rozpoznawać gatunki roślin leczniczych na podstawie cech morfologicznych i anatomicznych;

*W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie”, a nie studencie

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ (nieobowiązkowe)

<p>Numer efektu uczenia się</p>	<p>Efekty w zakresie</p>
--	---------------------------------

Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:

W1	
W2	

Umiejętności – Absolwent potrafi:	
U1	
U2	
Kompetencje społecznych – Absolwent jest gotów do:	
K7	korzystania z obiektywnych źródeł informacji
K8	Formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji

6. ZAJĘCIA		
Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
W	<p>Botanika farmaceutyczna jako nauka podstawowa dla innych dyscyplin farmaceutycznych. Zasady i metody klasyfikacji roślin, jednostki systematyczne (taksony) różnej rangi, zasady nomenklatury botanicznej.</p> <p>Przedstawienie źródeł pozyskiwania materiału roślinnego – roślin leczniczych, z których uzyskuje się surowce lecznicze. Zbiór ze stanowisk naturalnych i upraw. Poszukiwania nowych gatunków i odmian roślin leczniczych. Metody i znaczenie prowadzenia zielników.</p> <p>Okrytozalążkowe - Różne ujęcia klasyfikacji okrytozalążkowych (m.in. system Englera i system Angiosperm Phylogeny Group (APG). Ogólne objaśnienie pojęć dotyczących grup związków chemicznych występujących w roślinach i mających znaczenie w lecznictwie.</p> <p>Okrytozalążkowe cd. - Ogólna charakterystyka rodzin: <i>Nymphaeaceae</i>, <i>Schizandraceae</i> z <i>Illiciaceae</i> (<i>Illicium verum</i>), (<i>Schisandra chinensis</i>), - ogólne wyjaśnienie pojęcia alkaloidy. Alkaloidy pochodne izochinolin, przykłady alkaloidów tej grupy występujących w rodzinach <i>Magnoliaceae</i>, <i>Monimiaceae</i>, <i>Ranunculaceae</i>, <i>Papaveraceae</i> z <i>Fumariaceae</i> - ogólna charakterystyka rodziny <i>Aristolochiaceae</i>.</p> <p>Okrytozalążkowe cd. - charakterystyczne cechy morfologiczne i anatomiczne rodziny <i>Caryophyllaceae</i>, - ogólne wyjaśnienie pojęć saponiny i betaniny, - główne związki czynne i kierunki działania surowców pochodzących z gatunków należących do rodziny <i>Caryophyllaceae</i>, - ogólna charakterystyka rodziny <i>Chenopodiaceae</i>, rośliny użytkowe należące do tej rodziny, - inne rodziny, w których substancjami barwnymi są betaniny: <i>Aizoaceae</i>, <i>Amaranthaceae</i>, <i>Cactaceae</i>, <i>Droseraceae</i>, <i>Nyctaginaceae</i>, <i>Portulacaceae</i>.</p> <p>Okrytozalążkowe cd. - charakterystyczne cechy morfologiczne i anatomiczne rodziny <i>Polygonaceae</i>, - ogólne wyjaśnienie pojęć garbniki i antrachinony, - gatunki lecznicze z rodziny <i>Polygonaceae</i>. ogólna charakterystyka rodzin <i>Loranthaceae</i> i <i>Santalaceae</i>.</p> <p>Okrytozalążkowe cd. - charakterystyczne cechy morfologiczne i anatomiczne rodziny <i>Fagaceae</i>, <i>Betulaceae</i>, <i>Juglandaceae</i>, <i>Salicaceae</i> i gatunki lecznicze z tych rodzin.</p> <p>Okrytozalążkowe cd. - charakterystyczne cechy morfologiczne i anatomiczne rodzin <i>Urticaceae</i> i <i>Cannabaceae</i>, gatunki lecznicze i użytkowe z tych rodzin, - przykład kannabinoidów jako psychoaktywnych środków uzależniających, - ogólna charakterystyka rodzin <i>Moraceae</i> i <i>Ulmaceae</i>.</p> <p>Okrytozalążkowe cd. - charakterystyczne cechy morfologiczne i anatomiczne rodziny <i>Rosaceae</i>, podział na cztery podrodziny, gatunki lecznicze, trujące i użytkowe z tej rodziny, - wyjaśnienie pojęcia glikozydy cyjanogenne - ogólna charakterystyka rodziny <i>Rhamnaceae</i>, gatunki lecznicze z tej rodziny.</p> <p>Okrytozalążkowe cd. - charakterystyczne cechy morfologiczne i anatomiczne rodziny <i>Brassicaceae</i> (<i>Cruciferae</i>), ogólne wyjaśnienie pojęć glukozynolaty i olejki gorczyczne, gatunki</p>	A.W24, A.W26, A.W27

<p>lecznicze i użytkowe z tej rodziny, inne rodziny, w których występują glukozynolaty: <i>Tropaeolaceae, Resedaceae, Caricaceae</i>.</p> <p>Okrytozalążkowe cd. - charakterystyczne cechy morfologiczne rodziny <i>Papilionaceae</i>, systematyzowanej przez niektórych autorów jako podrodzina rodziny <i>Fabaceae (Leguminosae)</i>, gatunki lecznicze i użytkowe z tej rodziny, - ogólna charakterystyka rodzin <i>Caesapliniaceae</i> i <i>Mimosaceae</i>.</p> <p>Okrytozalążkowe cd. - ogólna charakterystyka rodzin <i>Crassulaceae, Saxifragaceae, Hammamelidaceae, Vitaceae, Geraniaceae, Lythraceae, Onagraceae, Cucurbitaceae</i>, gatunki lecznicze i użytkowe z tych rodzin.</p> <p>Okrytozalążkowe cd. - ogólna charakterystyka rodzin <i>Linaceae, Euphorbiaceae, Violaceae</i>, gatunki lecznicze i użytkowe z tych rodzin, - <i>Hypericum perforatum</i>, wyjaśnienie przynależności systematycznej, cechy morfologiczne i anatomiczne gatunku, właściwości lecznicze, - zagadnienie interakcji leków roślinnych z innymi lekami.</p> <p>Okrytozalążkowe cd. - charakterystyczne cechy morfologiczne i anatomiczne rodziny <i>Malvaceae</i>, gatunki lecznicze i użytkowe z tej rodziny, - ogólna charakterystyka rodziny <i>Rutaceae</i>, gatunki lecznicze i użytkowe z tej rodziny.</p> <p>Okrytozalążkowe cd. - charakterystyczne cechy morfologiczne i anatomiczne rodziny <i>Apiaceae (Umbelliferae)</i>, gatunki lecznicze i użytkowe i trujące z tej rodziny, ogólne wyjaśnienie pojęcia kumaryny, ogólna charakterystyka rodziny <i>Araliaceae</i> i gatunki lecznicze z tej rodziny.</p> <p>Okrytozalążkowe cd. - ogólna charakterystyka rodzin <i>Anacardiaceae, Burseraceae, Primulaceae</i> i gatunki lecznicze z tych rodzin, - charakterystyczne cechy morfologiczne i anatomiczne rodziny <i>Ericaceae</i>, gatunki lecznicze i użytkowe z tej rodziny.</p> <p>Okrytozalążkowe cd. - charakterystyczne cechy morfologiczne i anatomiczne rodzin <i>Boraginaceae</i> i <i>Lamiaceae (Labiatae)</i>, gatunki lecznicze z tych rodzin, - wyjaśnienie pojęcia alkaloidy pirolizydynowe, - ogólna charakterystyka rodziny <i>Verbenaceae</i>.</p> <p>Okrytozalążkowe cd. - charakterystyczne cechy morfologiczne i anatomiczne rodziny <i>Scrophulariaceae</i>, gatunki lecznicze z tej rodziny, - wyjaśnienie pojęcia glikozydy kardenolidowe, - ogólna charakterystyka rodzin <i>Plantaginaceae, Oleaceae, Pedaliaceae</i>, gatunki lecznicze i użytkowe z tych rodzin.</p> <p>Okrytozalążkowe cd. - charakterystyczne cechy morfologiczne i anatomiczne rodziny <i>Solanaceae</i>, gatunki lecznicze, użytkowe i trujące z tej rodziny, alkaloidy tropanowe: atropina, hioscyamina, skopolamina, - ogólna charakterystyka rodzin <i>Caprifoliaceae, Valerianaceae, Hippocastanaceae</i>.</p> <p>Okrytozalążkowe cd. - charakterystyczne cechy morfologiczne i anatomiczne rodziny <i>Gentianaceae</i>, ogólna charakterystyka rodziny <i>Menyanthaceae, Asclepiadaceae</i>, charakterystyczne cechy morfologiczne i anatomiczne rodziny <i>Asteraceae (Compositae)</i>.</p> <p>Okrytozalążkowe cd. - charakterystyka rodziny <i>Asteraceae</i> cd, gatunki lecznicze i użytkowe z tej rodziny.</p> <p>Okrytozalążkowe cd. - klasa <i>Monocotyledones</i>, ogólna charakterystyka, systematyka roślin jednoliściennych według Englera i APG III, - charakterystyka rodziny <i>Liliaceae sensu lato</i>, gatunki lecznicze, użytkowe i trujące z tej rodziny.</p> <p>Okrytozalążkowe cd. klasa <i>Monocotyledones</i> cd. - ogólna charakterystyka rodzin <i>Amaryllidaceae, Iridaceae, Palmae, Poaceae (Gramineae), Zingiberaceae, Orchidaceae, Araceae</i>. Rośliny lecznicze i użytkowe z tych rodzin.</p> <p>Nagozalążkowe - ogólna charakterystyka i podział, - nagozalążkowe wielkolistne, rodzaje: <i>Ephedra, Welwitschia, Gnetum</i> oraz rodzina <i>Cycadaceae</i>, - nagozalążkowe drobnolistne, podział i cechy morfologiczne, - wyjaśnienie pojęć: metabolity pierwotne i wtórne, - ogólne wyjaśnienie pojęć: izoprenoidy, monoterpny, seskwiterpny, diterpny, triterpny, tetraterpny, politerpny.</p> <p>Nagozalążkowe cd. - rodzina <i>Pinaceae</i>, rodzaje do niej należące, <i>Pinus sylvestris</i> jako roślina dostarczająca surowców leczniczych, - rodzina <i>Cupressaceae</i>, rodzaje do niej należące, jałowce lecznicze i trujące, - rodzina <i>Taxodiaceae, Sequoiadendron giganteum, Metasequoia glyptostroboides</i>.</p> <p>Mszaki. Paprotniki - ogólna charakterystyka i podział mszaków, - borowina i jej zastosowanie w lecznictwie, - widłaki jednako- i różnozarodnikowe, gatunki występujące w Polsce, hupercyna A i jej zastosowanie w lecznictwie, - skrzypy, cechy morfologiczne, charakterystyczne aparaty</p>	
---	--

	<p>szparkowe, <i>Equisetum arvense</i> jako źródło surowca leczniczego - paprocie, ogólna charakterystyka i gatunki chronione w Polsce, kłącze <i>Dryopteris filix-mas</i> jako surowiec stosowany dawniej przeciw tasiemcom.</p> <p>Grzyby - zasady nomenklatury botanicznej, - ogólna charakterystyka grzybów, podział, grzyby niedoskonałe, anamorfy i teleomorfy.</p> <p>Grzyby cd. - grzyby istotne z farmaceutycznego punktu widzenia: grzyby jako producenci antybiotyków i innych substancji leczniczych, - grzyby trujące, mykotoksyny wytwarzane przez pleśnie.</p> <p>Morfologia grzybów: <i>Saccharomyces cerevisiae</i>, <i>Penicillium sp.</i>, <i>Aspergillus sp.</i>, <i>Claviceps purpurea</i>.</p> <p>Grzyby jadalne. Porosty - przykłady grzybów jadalnych, - ogólna charakterystyka porostów, budowa, podział na podstawie pokroju plechy, występowania i rozmnażania wegetatywnego (izydia i soredia), - porosty jako wskaźnik biologiczny stopnia zanieczyszczenia powietrza, - porosty o znaczeniu leczniczym (<i>Cetraria islandica</i> i <i>C. tenuifolia</i>).</p> <p>Morfologia glonów leczniczych: <i>Phaeophyta</i>, <i>Rhodophyta</i>. Anatomia organów: gromada <i>Pteridophyta</i>: orlica pospolita, skrzyp polny, widłak goździsty. Wiązka leptocentryczna.</p> <p>Cechy morfologiczne, anatomiczne i chemiczne gatunków leczniczych i użytkowych z rodzin obcych naszej flory: <i>Myristicaceae</i>, <i>Monimiaceae</i>, <i>Lauraceae</i>, <i>Menispermaceae</i>, <i>Piperaceae</i>, <i>Theaceae</i>, <i>Mimosaceae</i>, <i>Punicaceae</i>, <i>Loganiaceae</i>, <i>Myrtaceae</i>, <i>Apocynaceae</i>, <i>Lobeliaceae</i>, <i>Sterculiaceae</i>, <i>Dioscoreaceae</i>.</p> <p>Kultury roślinne – różne typów kultur roślinnych <i>in vitro</i>.</p> <p>Biotechnologia roślin leczniczych: – jako metoda pozyskiwania materiału roślinnego i związków biologicznie czynnych.</p>	
S	<ol style="list-style-type: none"> Owoce: powstawanie, budowa i klasyfikacja. Owoce charakterystyczne dla wybranych rodzin (1 godz.). Nasiona jako substancje farmakopealne: typy załączków, budowa nasion: <i>Phaseolus vulgaris</i>, <i>Trigonella foenum graecum</i>, <i>Ricinus communis</i>, budowa owocni: <i>Linum usitatissimum</i> (1 godz.). Biotechnologia roślin leczniczych – znaczenie dla farmacji (2 godz.). Morfologia roślin nasiennych - oznaczanie gatunków roślin zebranych ze stanu naturalnego według klucza, pisanie wzorów kwiatowych (4 godz.). Zajęcia florystyczne – Ogród Botaniczny UW (2 godz.). 	A.W24, A.W26,
Ć	<p>Związki występujące w komórkach, tworzące elementy diagnostyczne – substancje zapasowe: węglowodany, tłuszcze i białka.</p> <p>Struktury komórkowe o znaczeniu diagnostycznym: kryształki pojedyncze i bliźniacze, rafidy, druzy, piasek krystaliczny, złogi węglanu wapniowego.</p> <p>Struktury tkankowe o znaczeniu diagnostycznym: typy aparatów szparkowych i ich rozmieszczenie.</p> <p>Struktury tkankowe o znaczeniu diagnostycznym c.d.: włoski bezwydzielnicze jedno- i wielokomórkowe.</p> <p>Struktury tkankowe o znaczeniu diagnostycznym c.d.: włoski wydzielnicze typu <i>Labiatae</i>, <i>Compositae</i> oraz tarczowato-gruczołowy (<i>Betula</i>).</p> <p>Różne struktury wydzielnicze: komórki olejkowe, zbiorniki olejkowe, przewody olejkowe, smugi, rury mleczne.</p> <p>Elementy tkanki wzmacniającej: kolenchyma kątowna i płatkowa, sklerenchyma: włókna celulozowe, komórki kamienne.</p> <p>Naczynia i rurki sitowe, typy wiązek sitowo-naczyniowych: wiązka bikolateralna. znaczenie diagnostyczne wiązek przewodzących, budowa łodygi <i>Equisetum arvense</i>.</p> <p>Anatomia organów c.d.: gromada <i>Gymnospermae</i>, gałązka <i>Pinus</i> - przekrój poprzeczny, przekrój podłużny promieniowy, przekrój podłużny styczny. Jamki lejkowate.</p>	A.U16, A.U17

<p>Anatomia organów c.d.: gromada <i>Angiospermae</i>, klasa <i>Dicotyledones</i>. Budowa anatomiczna łodygi: 1) łodyga o budowie pierwotnej – <i>Achillea millefolium</i> 2) kłęczce - <i>Polygonum bistorta</i>.</p> <p>Anatomia organów c.d.: łodyga o budowie wtórnej – <i>Frangula alnus</i>, <i>Sambucus nigra</i>. Budowa anatomiczna kory – <i>Quercus robur</i>: przekrój poprzeczny i podłużny.</p> <p>Anatomia organów c.d.: Budowa anatomiczna korzeni – gromada <i>Angiospermae</i>, klasa <i>Dicotyledones</i> - korzeń o budowie pierwotnej - <i>Ranunculus repens</i> - korzeń o budowie wczesnej wtórnej – <i>Solanum sp.</i></p> <p>Anatomia organów c.d.: Budowa anatomiczna korzeni cd. - korzeń o budowie późnej wtórnej - <i>Ononis spinosa</i>, <i>Atropa belladonna</i>, <i>Hypericum perforatum</i>.</p> <p>Anatomia organów c.d.: Budowa anatomiczna liści: gromada <i>Angiospermae</i>, klasa <i>Dicotyledones</i> - <i>Datura stramonium</i> i <i>Eucalyptus globulus</i>.</p> <p>Anatomia organów c.d.: Gromada <i>Angiospermae</i>, klasa Jednoliścienne - <i>Monocotyledones</i>. Budowa łodygi: - <i>Zea mays</i> ; wiązka kolateralna zamknięta. - głąbik <i>Convallaria majalis</i>. Budowa kłęczczy: - <i>Agropyron repens</i>, - <i>Acorus calamus</i>; aerenchyma. Budowa korzeni: <i>Iris pseudoacorus</i>.</p> <p>Taksonomiczne cechy ziaren pyłku: <i>Hypericum perforatum</i>, <i>Tilia cordata</i>, <i>Malva sylvestris</i>, <i>Matricaria recutita</i>, <i>Achillea millefolium</i>.</p>	
---	--

7. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Bukowiecki H., Furmanowa M. Botanika farmaceutyczna. PZWL 1972
2. Broda B. Zarys botaniki farmaceutycznej. PZWL Warszawa 2005
3. Dingermann T., Kreis, Rimpler H., Zuendorf I. "Biologia farmaceutyczna" MedPharm Polska 2012
4. Michalska Z. Materiały do ćwiczeń z botaniki farmaceutycznej. Warszawa, skrypt WUM, Wydanie VI, 2015.
5. Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B. Rośliny Polskie. PWN Warszawa 1986
6. Gajdzis-Kuls D., Pietrosiuk A., Olszowska O., Józefowicz J. Botanika Farmaceutyczna. Suplement do skryptu: „Materiały do ćwiczeń z botaniki farmaceutycznej” wraz z tematami ćwiczeń dla studentów I roku Wydziału Farmaceutycznego, kierunek Farmacja WUM Warszawa 2018/2019.

Uzupełniająca

1. Kohlmünzer S. Farmakognozja. PZWL Warszawa 2007;
2. Słownik botaniczny (red. Alicja i Jerzy Szwejkowscy) Wiedza Powszechna, Warszawa 2003;
3. Szwejkowska A., Szwejkowski J. Botanika. PWN Warszawa 2006;
4. Ben-Erik van Wyk, Wink M. Rośliny lecznicze świata. MedPharm Polska 2008;
5. Malepszy S. (pod. red.). Biotechnologia roślin. PWN Warszawa 2009;
6. Drobnik J. Zielnik i Zielnikoznawstwo. PWN 2007.

8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
Np. A.W1, A.U1, K1	Pole definiuje metody wykorzystywane do oceniania studentów, np. kartkówka, kolokwium, raport z ćwiczeń itp.	Np. próg zaliczeniowy
A.W24	Kartkówka 1	≥51%
A.W24	Kartkówka 2	≥51%
A.W24	Kartkówka 3	≥51%
A.W24	Kartkówka 4	≥51%

A.W24	Test 1	≥51%
A.U16	Kolokwium praktyczne 1	≥51%
A.W24	Test 2	≥51%
A.U16	Kolokwium praktyczne 2	≥51%
A.W24, A.W26, A.W27, A.U16, A.U17	Egzamin	≥51%

9. INFORMACJE DODATKOWE *(informacje istotne z punktu widzenia nauczyciele niezawarte w pozostałej części sylabusu, np. czy przedmiot jest powiązany z badaniami naukowymi, szczegółowy opis egzaminu, informacje o kole naukowym)*

KATEDRA I ZAKŁAD BIOLOGII FARMACEUTYCZNEJ

02-097 Warszawa, ul. Banacha 1, tel.5720983, 5720984, <https://botanika.wum.edu.pl/> e-mail: botanika@wum.edu.pl

Osoby odpowiedzialne za przedmiot – botanika farmaceutyczna: Prof. dr hab. Sebastian Granica, Prof. dr hab. n. farm. Agnieszka Pietrosiuk, dr Anita Śliwińska (osoba odpowiedzialna za ćwiczenia z botaniki farmaceutycznej).

Konsultacje studenckie: poniedziałki 12.00-13.00.

Miejsce wykładów: sala wykładowa na Wydziale Farmaceutycznym Warszawa, ul. Banacha 1. **Wykłady** w formie stacjonarnej i/lub zdalnej na platformie Microsoft Teams odbywają się w semestrze zimowym w wymiarze dwóch godzin dydaktycznych tygodniowo (35 wykładów).

Miejsce ćwiczeń i seminariów z botaniki farmaceutycznej: pracownia mikroskopowa im. Profesor Mirosławy Goleniewskiej-Furmanowej (sala nr 3.07), Wydział Farmaceutyczny, gmach III, piętro 3. Warszawa, ul. Banacha 1.

Ćwiczenia laboratoryjne są obowiązkowe i odbywają się w semestrze letnim w wymiarze czterech godzin tygodniowo. Większość zajęć stanowią ćwiczenia mikroskopowe. Praca przy mikroskopach jest indywidualna.

Student zobowiązany jest do:

- samodzielnego przygotowania się do każdego zajęcia;
- posiadania na zajęciach instrumentarium (mikroskopowe szkiełka podstawowe i nakrywkowe, żyletka, igła preparacyjna, ściereczka, ołówek, gumka) oraz fartucha laboratoryjnego;
- prowadzenia w trakcie zajęć dokumentacji swojej pracy w zeszycie (80-100) o gładkich kartkach. Dokumentację stanowią: temat ćwiczeń, wykonane samodzielnie i starannie rysunki preparatów mikroskopowych z czytelnymi objaśnieniami. Studenci proszeni są o zachowanie porządku na stanowisku pracy.

Szczegółowy regulamin pracowni oraz system punktowy oceny pracy studentów podawany jest do wiadomości na pierwszych ćwiczeniach i wywieszony na tablicy ogłoszeń Zakładu i w pracowni.

Student, który nie zaliczy któregoś seminarium bądź nie uzyska wymaganej minimalnej liczby punktów z kartkówek i/lub zadań praktycznych i testów ma prawo zdawać poprawę, obejmującą niezaliczony materiał. Pod koniec semestru możliwe jest zdawanie II terminu poprawkowego (tzw. wyjściówka), po uprzednim napisaniu podania do koordynatora przedmiotu i uzyskaniu zgody.

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu z botaniki farmaceutycznej jest zaliczenie kolokwiów, kartkówek, seminariów, wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz obowiązkowa obecność na wykładach.

Egzamin z botaniki farmaceutycznej odbywa się w sesji letniej, w terminie zatwierdzonym przez Radę Pedagogiczną. Obejmuje on część praktyczną z anatomii organów roślinnych oraz test z całego materiału. Stacjonarny egzamin elektroniczny w formie testu obejmuje materiał z wykładów, ćwiczeń i seminariów. Test składa się ze **100** pytań (jedno- i wielokrotnego wyboru, na dobieranie, z kategorii prawda/fałsz, graficznych oraz pytań typu krótka odpowiedź), czas na jego rozwiązanie wynosi **100** minut, a próg zaliczenia **51%**. Wyniki będą dostępne bezpośrednio po zakończeniu testu. Końcowa ocena z egzaminu z botaniki farmaceutycznej obejmuje wynik z części praktycznej i części teoretycznej egzaminu (testu). Niezaliczenie jednej z tych części jest jednoznaczne z oceną niedostateczną z egzaminu. Egzamin poprawkowy (w takiej samej formie) odbywa się w sesji poprawkowej (wrzesień) w terminie zatwierdzonym przez Radę Pedagogiczną i obejmuje całość lub tylko niezdaną część egzaminu. Waga egzaminu teoretycznego 60%, praktycznego 40%.

Egzamin teoretyczny - progi zaliczeniowe:

- <51% - niedostateczny (2)
- 51-64% - dostateczny (3)
- 65-74% - dość dobry (3,5)
- 75-84% - dobry (4)

85-94% - ponad dobry (4,5)

95-100% - bardzo dobry (5)

Egzamin teoretyczny - progi zaliczeniowe:

70-65 pkt. - bardzo dobry (5)

64-59 pkt. – ponad dobry (4,5)

58-53 pkt. –dobry (4)

52-45 pkt. – dość dobry (3,5)

44-38 pkt. – dostateczny (3)

poniżej 38 pkt. – niedostateczny (2)

W Katedrze i Zakładzie Biologii Farmaceutycznej przy zespole „Biotechnologia roślin leczniczych”, od 1 października 2014 roku działa **Studenckie Koło Naukowe: „Herba”**. Opiekunem naukowym SKN „Herba” jest mgr farm. Dorota Gajdzis-Kuls.

Tematyka badawcza prowadzona w SKN „Herba” dotyczy biotechnologii roślin leczniczych. Zazwyczaj badania prowadzone w SKN „Herba” są kontynuowane przez Studenta podczas wykonywania pracy magisterskiej w semestrze 10. Stanowią one fragment szerszego tematu realizowanego w jednostce. Wyniki badań są publikowane.

UWAGA

Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów
Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich