

HARMONOGRAM WYKŁADÓW
Botanika farmaceutyczna
Wydział Farmacji, Biotechnologii Medycznej
i Medycyny Laboratoryjnej
Kierunek farmacja, II rok
II semestr 2025/2026

Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu:

W1 - zna charakterystykę morfologiczną i anatomiczną organizmów Chromalveolata, Plantae i Fungi, dostarczających surowców leczniczych i materiałów stosowanych w farmacji;

W2 - zna metody badawcze stosowane w systematyce oraz poszukiwaniu nowych gatunków i odmian roślin leczniczych.

W3 - zna podstawy biotechnologii w otrzymywaniu substancji leczniczej.

W4 - zna systemy ochrony roślin.

W5 - wie, jak prowadzić i wykorzystywać zielniki.

K1 - ocenia działania oraz rozstrzyga dylematy moralne w oparciu o normy i zasady etyczne

Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń): część pisemna ET egzamin testowy; część praktyczna (przygotowanie i złożenie zielników): S – sprawdzenie umiejętności praktycznych; PS – ocena umiejętności pracy samodzielnej

Numer wykładu	temat wykładu	data	realizowane efekty kształcenia
wykład 1	Botanika farmaceutyczna. Klasyfikacja i nomenklatura roślin. Roślinne surowce lecznicze. Ochrona roślin	26.02.26	W2, W4
wykład 2	Ekologiczna grupa „glony”: systematyka i związki o działaniu leczniczym; PROCARYOTA - Bacteria – Cyanobacteria (sinice), EUCARYOTA – Chromalveolata, Stramenopiles - Bacillariophyta (okrzemki), Gromada: Phaeophyta (brunatnice),	05.03.26	W1, W2, W5

	Archaeplastida – Rhodophyta (krasnorosty), Chloroplastida (rośliny zielone) - Chlorophyta (zielenice), Charophyta (ramienice)		
wykład 3	Mszaki: systematyka i związki o działaniu leczniczym; Królestwo: PLANTAE - rośliny Klad: Embryophytes – rośliny lądowe, Klad: Marchantiophyta – wątrobowce, Klad: Bryophyta – mchy; Widłaki, skrzypy, paprocie: systematyka i związki o działaniu leczniczym; Klad: Tracheophytes - rośliny naczyniowe; Klad: Lycopodiophyta – widłakowe; Klasa: Lycopodiopsida - widłaki jednazarodnikowe, Klasa: Isoëtopsida - widłaki różnazarodnikowe; Klad: Polypodiophyta – paprociowe; Klasa: Polypodiopsida; Podklasa: Equisetidae – skrzypy, Podklasa: Polypodiidae - paprocie	16.04.26	W1, W2, W5
wykład 4	Rośliny nagozależkowe: systematyka i związki o działaniu leczniczym; Klad: Spermatophyta - rośliny nasienne; Klad: Gymnospermae – nagonasienne; Podklasa: Ginkgoidae; Rodzina: Ginkgoaceae – miłorzębowate; Podklasa: Gnetidae; Rodzina: Ephedraceae – przęślowate; Podklasa: Pinidae; Rodzina: Pinaceae – sosnowate, Rodzina: Cupressaceae – cyprysowate, Rodzina: Taxaceae – cisowate	23.04.26	W1, W2, W5
wykład 5	Rośliny okrytozależkowe: systematyka i związki o działaniu leczniczym; Klad: Angiospermae – okrytonasienne; Klad: Magnoliids - magnoliowe; Klad/Rząd: Nymphaeales – grzybieniewce; Klad: Eudicots - dwuliścienne właściwe; Rząd: Ranunculales – jaskrowce; Rząd: Saxifragales – skalnicowce; Rząd: Malpighiales – malpigiiowce;	07.05.26	W1, W2, W5

wykład 6	Rośliny okrytozalążkowe: systematyka i związki o działaniu leczniczym; Klad: Angiospermae – okrytonasienne; Klad: Eudicots - dwuliścienne właściwe; Rząd Fabales – bobowce; Rząd Rosales – różowce; Rząd Fagales – bukowce; Rząd Cucurbitales – dyniowce; Rząd Celastrales – dławiszowce; Rząd Oxalidales – szczawikowce; Rząd Geraniales – bodziszkowce	12.03.26	W1, W2, W5
wykład 7	Rośliny okrytozalążkowe: systematyka i związki o działaniu leczniczym; Klad: Angiospermae – okrytonasienne; Klad: Eudicots - dwuliścienne właściwe; Rząd Myrtales – mirtowce; Rząd Brassicales – kapustowce; Rząd Malvales – ślazowce; Rząd Sapindales – mydleńcowce; Rząd Caryophyllales – goździkowce	19.03.26	W1, W2, W5
wykład 8	Rośliny okrytozalążkowe: systematyka i związki o działaniu leczniczym; Klad: Angiospermae – okrytonasienne; Klad: Eudicots - dwuliścienne właściwe; Rząd Cornales – dereniowce; Rząd Ericales – wrzosowce; Rząd Asterales – astrowce; Rząd Apiales – selerowce	26.03.26	W1, W2, W5
wykład 9	Rośliny okrytozalążkowe: systematyka i związki o działaniu leczniczym; Klad: Angiospermae – okrytonasienne; Klad: Eudicots - dwuliścienne właściwe; Rząd Dipsacales – szczeciowce; Rząd Gentianales – goryczkowce; Rząd Lamiales – jasnotowce; Rząd Solanales – psiankowce; Rząd Boraginales – ogórecznikowce	02.04.26	W1, W2, W5
wykład 10	Rośliny okrytozalążkowe: systematyka i związki o działaniu leczniczym;	09.04.26	W1, W2, W5

	Klad: Angiospermae – okrytonasienne; Klad: Monocots - jednoliścienne; Rząd Acorales – tatarakowce; Rząd Alismatales – żabieńcowce; Rząd Asparagales – szparagowce		
wykład 11	Rośliny okrytozależkowe: systematyka i związki o działaniu leczniczym; Klad: Angiospermae – okrytonasienne; Klad: Monocots - jednoliścienne; Rząd Liliales – liliowce; Rząd: Zingiberales; Rząd Arecales – arekowce; Rząd Poales – wiechlinowce	14.05.26	W1, W2, W5
wykład 12	Systematyka i związki o działaniu leczniczym Opistocontha - Fungi; Zygomycota (sprężniaki); Ascomycota (grzyby workowe); Basidiomycota (grzyby podstawkowe)	21.05.26	W1, W2, W5
wykład 13	Biotechnologia roślin leczniczych. Metody mikrorozmnażania roślin. Inżynieria genetyczna i metaboliczna	28.05.26	W3, W4, K1

HARMONOGRAM ĆWICZEŃ
Botanika farmaceutyczna
Wydział Farmacji, Biotechnologii Medycznej
i Medycyny Laboratoryjnej
Kierunek farmacja, II rok
II semestr 2025/2026

Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu:

U1 - analizuje i opisuje zależności między organizmami a środowiskiem

U2 - 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);

K2 - posiada nawyk wspierania działań pomocowych i zaradczych

Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń): W - sprawdzian pisemny przed rozpoczęciem zajęć, D – dyskusja wyników, S- sprawdzenie umiejętności praktycznych, na koniec semestru - Et egzamin testowy

Numer ćwiczenia	temat ćwiczeń	data i grupa	realizowane efekty kształcenia
ćwiczenie 1	Budowa komórki roślinnej. Ściana komórkowa, wakuola, plastydy, sferosomy, glioksysomy i peroksysomy roślinne. Materiały zapasowe roślin		U2
ćwiczenie 2	Tkanki twórcze pierwotne i wtórne. Merystemy: wierzchołkowe korzenia i pędu, interkalarny, pierwotny boczny i archesporialny. Merystemy wtórne: kambium międzywiązkowe, fellogen i kalus		U2
ćwiczenie 3	Budowa tkanek roślinnych. Tkanka wzmacniająca i przewodząca. Tkanki okrywające pierwotne i wtórne. Tkanki mięsiszowe i wydaliniczo-wydzielnicze.		U2
ćwiczenie 4	Morfologia pędu i korzenia. Budowa pierwotna i wtórna korzenia i pędu. Budowa morfologiczna i anatomiczna liści.		U2
ćwiczenie 5	Rozmnażanie roślin okrytonasiennych Budowa morfologiczna i anatomiczna kwiatu. Rodzaje kwiatostanów. Budowa morfologiczna i anatomiczna owoców i nasion.		U2
ćwiczenie 6	Anatomia, morfologia i systematyka roślin zarodnikowych: widłaki, skrzypy, paprocie		U1,U2
ćwiczenie 7	Anatomia, morfologia i systematyka roślin nagonasiennych Rodzina: Ginkgoaceae – miłorzębowate, Rodzina: Ephedraceae – przęśłowate, Rodzina: Pinaceae – sosnowate, Rodzina: Cupressaceae –		U1,U2

	cyprysowate, Rodzina: Taxaceae – cisowate		
ćwiczenie 8	Anatomia, morfologia i systematyka roślin okrytonasiennych. Rodzina: Magnoliaceae, Rodzina: Nymphaeaceae, Rodzina: Ranunculaceae, Rodzina: Berberidaceae, Rodzina: Papaveraceae, Rodzina: Crassulaceae, Rodzina: Saxifragaceae, Rodzina: Grossulariaceae, Rodzina: Hamamelidaceae, Rodzina: Salicaceae, Rodzina: Hypericaceae, Rodzina: Euphorbiaceae, Rodzina: Violaceae, Rodzina: Lineaceae, Rodzina: Fabaceae		U1,U2
ćwiczenie 9	Rodzina: Cannabaceae, Rodzina: Elaeagnaceae, Rodzina: Moraceae, Rodzina: Rhamnaceae, Rodzina: Rosaceae, Rodzina: Ulmaceae, Rodzina: Urticaceae, Rodzina: Fagaceae, Rodzina: Betulaceae, Rodzina: Juglandaceae, Rodzina: Cucurbitaceae, Rodzina: Celastraceae		U1,U2
ćwiczenie 10	Rodzina: Geraniaceae, Rodzina: Lythraceae, Rodzina: Oenotheraceae, Rodzina: Brassicaceae, Rodzina: Malvaceae, Rodzina: Rutaceae, Rodzina: Sapindaceae; Rodzina: Caryophyllaceae, Rodzina: Polygonaceae, Rodzina: Chenopodiaceae, Rodzina: Droseraceae		U1,U2
ćwiczenie 11	Rodzina: Cornaceae, Rodzina: Ericaceae, Rodzina: Primulaceae, Rodzina: Asteraceae, Rodzina: Campanulaceae, Rodzina: Apiaceae, Rodzina: Araliaceae, Rodzina: Caprifoliaceae, Rodzina: Valerianaceae, Rodzina: Adoxaceae		U1,U2
ćwiczenie 12	Rodzina: Gentianaceae, Rodzina: Lamiaceae, Rodzina: Oleaceae, Rodzina: Plantaginaceae, Rodzina: Scrophulariaceae, Rodzina: Verbenaceae, Rodzina:		U1,U2

	Orobanchaceae, Rodzina: Solanaceae, Rodzina: Convolvulaceae, Rodzina: Boraginaceae		
ćwiczenie 13	Rodzina: Acoraceae, Rodzina: Araceae, Rodzina: Alismataceae, Rodzina: Potamogetonaceae, Rodzina: Asparagaceae, Rodzina: Orchidaceae, Rodzina: Iridaceae, Rodzina: Amaryllidaceae, Rodzina: Liliaceae, Rodzina: Melanthiaceae, Rodzina: Poaceae, Rodzina: Cyperaceae, Rodzina: Juncaceae, Rodzina: Typhaceae		U1,U2
ćwiczenie 14	Praca z kluczami do oznaczania roślin. Rozpoznawanie gatunków roślin leczniczych na ocenę		U1,U2, K2