

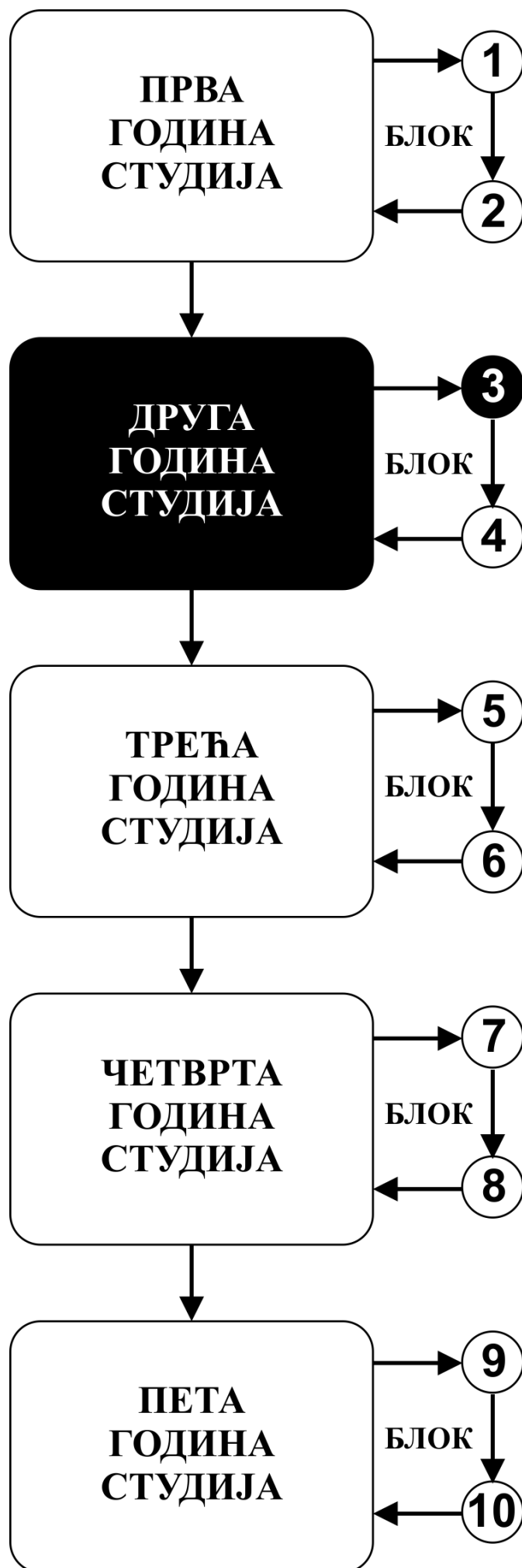


ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ

ДРУГА ГОДИНА СТУДИЈА

ШКОЛСКА 2026/2027.

ФАРМАЦЕУТСКА БОТАНИКА



Предмет:

ФАРМАЦЕУТСКА БОТАНИКА

Предмет се вреднује са 5 ЕСПБ. Недељно има 4 часа активне наставе (2 часа предавања и 2 часа рада у малој групи)

НАСТАВНИЦИ И САРАДНИЦИ:

РБ	Име и презиме	Email адреса	звање
1.	Александар Кочовић	salekkg91@gmail.com	Доцент; руководицац предмета
2.	Мирослав Соврић	sofke-ph@hotmail.com	Ванредни професор
3.	Јовица Томовић	jovicatomatic2011@gmail.com	Доцент

СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА:

Модул	Назив модула	Недеља	Предавања	Рад у малој групи	Наставник-руководилац модула
1	Цитологија, хистологија и вегетативни органи биљака	5	2	2	доц. др Александар Кочовић
2	Генеративни органи, таксономија и примењена ботаничка идентификација	5	2	2	доц. др Александар Кочовић
3	Систематика фармацеутски значајних биљака и интегративна провера знања	5	2	2	доц. др Александар Кочовић
$\Sigma 30+30=60$					

ОЦЕЊИВАЊЕ:

Оцена је еквивалентна броју стечених поена (види табеле). Поени се стичу на два начина:

Предиспитне активности: 60 поена

Практична настава носи 30 поена, а један колоквијум носи 30 поена.

За полагање испита неопходно је да студент претходно положи предиспитне активности са више од 50 процената поена.

Испит: 40 поена

Завршни испит је писмени и носи 40 поена.

Прелазна оцена се формира уколико студент на сваком од дефинисаних елемената оцењивања оствари више од 50 процената поена предвиђених за тај елемент.

Завршна оцена се формира на следећи начин:

број освојених поена	оцена
0 - 50	5
51 - 60	6
61 - 70	7
71 - 80	8
81 - 90	9
91 - 100	10

ЛИТЕРАТУРА:

НАЗИВ УЏБЕНИКА	АУТОРИ	ИЗАДАВАЧ	БИБЛИОТЕКА
Основи фармакогнозије. 3. издање	Ковачевић Н.	Српска школска књига, Београд, 2004.	Има
Фармакогнозија	Горуновић МС, Лукић П.	проф. др Момчило С. Горуновић, Београд, 2001.	Нема
Основи фармакогнозије и фитотерапије: приручник за практичну наставу	Соврлић ММ, Манојловић НТ.	Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу, Крагујевац, 2021.	Има
Основи фармакогнозије са фитотерапијом	Соврлић М, Томовић Ј.	Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу, Крагујевац, 2026.	Има

ПРОГРАМ

ПРВИ МОДУЛ: Цитологија, хистологија и вегетативни органи биљака

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 1 (ПРВА НЕДЕЉА)

УВОД У ФАРМАЦЕУТСКУ БОТАНИКУ. БИЉНА ЋЕЛИЈА

(предавање 2 часа)

- Предмет, задаци и значај фармацеутске ботанике за фармацију и медицину. Специфичности биљне ћелије у односу на животињску. Ћелијски зид, ћелијска мембрана, једро, пластиди, митохондрије, ендоплазматични ретикулум, Голџијев апарат и вакуола. Организација и основне морфолошке карактеристике биљне ћелије. Основна правила ботаничке номенклатуре.

(вежбе 2 часа)

- Правила безбедног рада у ботаничкој лабораторији. Делови и правилна употреба светлосног микроскопа; припрема нативних препарата, постављање и посматрање препарата на светлосном микроскопу. Посматрање хлоропласта у зеленом листу, хромопласта у плоду паприке или парадајза и вакуоле у погодном биљном материјалу.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 2 (ДРУГА НЕДЕЉА)

ЋЕЛИЈСКИ ЗИД И ЕРГАСТИЧНЕ МАТЕРИЈЕ

(предавање 2 часа)

- Структура и модификације ћелијског зида. Ергастичне материје: резервни скроб, протеинска зрна, уљане капљице и неорганске инклузије. Морфологија простих и сложених скробних зрна и кристала калцијум-оксалата. Дијагностички значај ћелијских садржаја у идентификацији биљних дрога.

(вежбе 2 часа)

- Микроскопирање скробних зрна из различитих биљних извора и кристала калцијум-оксалата (рафиди, друзе, призме и кристални песак). Основне хистохемијске реакције за доказивање скроба и липида. Поређење дијагностичких микроскопских карактеристика узорака.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 3 (ТРЕЋА НЕДЕЉА)

ПОКОРИЧНА И СЕКРЕТОРНА ТКИВА

(предавање 2 часа)

- Покорична ткива: епидерм, перидерм и кора. Грађа и функција стома и трихома. Покровне и жлездане длаке. Секреторне ћелије, канали, шупљине и резервоари. Значај епидермалних и секреторних структура за систематику и идентификацију лековитих биљака и биљних дрога.

(вежбе 2 часа)

- Израда површинских или употреба трајних препарата епидерма листа. Препознавање типова стома, покровних и жлезданих трихома и њиховог распореда. Посматрање секреторних структура на примерима нане, камилице или другог погодног фармацеутски значајног биљног материјала.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 4 (ЧЕТВРТА НЕДЕЉА)

ПРОВОДНА И МЕХАНИЧКА ТКИВА. КОРЕН И СТАБЛО

(предавање 2 часа)

- Ксилем, флоем, коленхим и склеренхим. Типови проводних снопића. Примарна и секундарна грађа корена и стабла код монокотиледоних и дикотиледоних биљака. Структура дрвета и коре и њихов дијагностички значај.

(вежбе 2 часа)

- Посматрање попречног пресека корена и стабла под микроскопом. Препознавање ксилема, флоема, камбијума, коленхима и склеренхимских влакана. Хистохемијско доказивање лигнификованих елемената. Анализа структура карактеристичних за дроге типа Radix, Rhizoma, Lignum и Cortex.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 5 (ПЕТА НЕДЕЉА)

МОРФОЛОГИЈА И АНАТОМИЈА ЛИСТА

(предавање 2 часа)

- Спољашња морфологија листа: облик, обод, врх, основа и нерватура. Анатомска грађа дорзивентралног, изолатералног и унифацијалног листа. Палисадни и сунђерасти паренхим, епидерм и проводни снопићи. Дијагностички значај листа као биљне дроге.

(вежбе 2 часа)

- Макроскопска анализа облика, обода и нерватуре листова фармацеутски значајних биљних врста. Микроскопирање попречног пресека листа и препознавање епидерма, палисадног и сунђерастог паренхима, стома, трихома и проводних снопића.

ДРУГИ МОДУЛ: Генеративни органи, таксономија и примењена ботаничка идентификација

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 6 (ШЕСТА НЕДЕЉА)

ЦВЕТ, ЦВАСТ, ПЛОД И СЕМЕ. РАЗМНОЖАВАЊЕ БИЉАКА

(предавање 2 часа)

- Морфологија цвета и функција цветних органа. Типови цвасти. Класификација плодова и морфологија семена. Генеративно и вегетативно размножавање биљака и њихов значај у гајењу лековитих врста. Улога генеративних органа у таксономској детерминацији.

(вежбе 2 часа)

- Макроскопска анализа и дисекција цвета; израда цветних формула и дијаграма. Микроскопско посматрање полена. Препознавање типова цвасти, плодова и семена на свежег и сувом материјалу. Приказ одабраних начина вегетативног размножавања.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 7 (СЕДМА НЕДЕЉА)

ТАКСОНОМИЈА, СИСТЕМАТИКА И НОМЕНКЛАТУРА

(предавање 2 часа)

- Појам врсте и таксономске категорије. Хијерархијска класификација и принципи ботаничке номенклатуре. Правилно навођење латинских назива биљака и биљних дрога. Преглед фармацеутски значајних алги, гљива и лишајева, уз разликовање њиховог савременог таксономског положаја.

(вежбе 2 часа)

- Увежбавање правилног писања и навођења латинских назива биљака и биљних дрога. Употреба ботаничких кључева. Макроскопска и микроскопска анализа доступних узорака алги, гљива и лишајева.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 8 (ОСМА НЕДЕЉА)

БОТАНИЧКА ИДЕНТИФИКАЦИЈА И ДЕТЕРМИНАЦИЈА

(предавање 2 часа)

- Принципи ботаничке идентификације и детерминације биљака. Дијагностички значај морфолошких и анатомских карактеристика. Врсте ботаничких кључева, избор и правилна употреба ботаничког кључа. Значај референтног материјала, флора, атласа и база података.

(вежбе 2 часа)

- Детерминација одабраних биљних врста применом дихотомних ботаничких кључева. Макроскопска и микроскопска анализа дијагностичких карактеристика. Евидентирање поступка детерминације и образлагање закључка.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 9 (ДЕВЕТА НЕДЕЉА)

ХЕРБАРИЈУМ И САВРЕМЕНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ У БОТАНИЦИ

(предавање 2 часа)

- Хербаријум и његов значај у ботаничким и фармацеутским истраживањима. Појам и улога ваучерског примерка. Правила сакупљања, пресовања, сушења, обележавања и депоновања биљног материјала. Дигитални хербаријуми, базе података, дигитална и молекуларна идентификација биљака.

(вежбе 2 часа)

- Израда и правилно етикетирање хербаријумског примерка. Израда дигиталног хербаријумског записа: научни назив, фамилија, локалитет, датум, сакупљач, станиште и фотографија. Претраживање одабраних дигиталних хербаријума и ботаничких база података.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 10 (ДЕСЕТА НЕДЕЉА)

ГАЈЕЊЕ И САКУПЉАЊЕ ЛЕКОВИТОГ БИЉА. АУТЕНТИЧНОСТ БИЉНИХ ДРОГА

(предавање 2 часа)

- Основни поступци размножавања и гајења лековитих биљака. Избор и идентификација биљне врсте и одговарајућег органа за сакупљање. Време и начин сакупљања, примарна обрада, сушење, конзервирање и чување биљних дрога. Одрживо сакупљање самониклих врста. Аутентичност, замене, примесе и фалсификати биљних дрога.

(вежбе 2 часа)

- Препознавање правилно и неправилно припремљеног биљног материјала. Процена аутентичности одабраних дрога и идентификација могућих замена, примеса или фалсификата на основу макроскопских и микроскопских критеријума. Анализа мешавине више биљних дрога.

ТРЕЋИ МОДУЛ: Систематика фармацеутски значајних биљака и интегративна провера знања

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 11 (ЈЕДНАЕСТА НЕДЕЉА)

PINACEAE, RANUNCULACEAE И PAPAVERACEAE

(предавање 2 часа)

- Систематски положај, дијагностичке ботаничке одлике и фармацеутски значајни представници фамилија Pinaceae, Ranunculaceae и Papaveraceae. Упоредна анализа вегетативних и генеративних карактеристика и њихов значај за идентификацију.

(вежбе 2 часа)

- Макроскопска и микроскопска анализа доступних представника и биљних дрога фамилија Pinaceae, Ranunculaceae и Papaveraceae. Уочавање карактеристичних вегетативних и генеративних особина и примена ботаничког кључа.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 12 (ДВАНАЕСТА НЕДЕЉА)

ROSACEAE, FABACEAE И LAMIACEAE

(предавање 2 часа)

- Систематски положај, дијагностичке ботаничке одлике и фармацеутски значајни представници фамилија Rosaceae, Fabaceae и Lamiaceae. Упоредна анализа грађе цвета, цвасти и плода и њихов значај за идентификацију.

(вежбе 2 часа)

- Детерминација одабраних представника. Анализа грађе цвета и листа, типа плода и карактеристичних особина фамилија. Детаљна анализа Lamiaceae: четвороугаоно стабло, наспрамни листови, двоусни цвет и жлездане трихоме.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 13 (ТРИНАЕСТА НЕДЕЉА)

APIACEAE, SOLANACEAE И ASTERACEAE

(предавање 2 часа)

- Систематски положај, дијагностичке ботаничке одлике и фармацеутски значајни представници фамилија Apiaceae, Solanaceae и Asteraceae. Типови цвасти, морфологија цветова и плодова и особине значајне за разликовање лековитих и токсичних врста.

(вежбе 2 часа)

- Детерминација одабраних представника и анализа штита и главице као карактеристичних цвасти. Уочавање особина које омогућавају разликовање лековитих и токсичних врста. Макроскопска анализа одговарајућих биљних дрога.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 14 (ЧЕТРНАЕСТА НЕДЕЉА)

BRASSICACEAE, PLANTAGINACEAE, RUBIACEAE И AMARYLLIDACEAE

(предавање 2 часа)

- Систематски положај, дијагностичке ботаничке одлике и фармацеутски значајни представници фамилија Brassicaceae, Plantaginaceae, Rubiaceae и Amaryllidaceae. Упоредна анализа карактеристичних цветова, цвасти, плодова и подземних органа.

(вежбе 2 часа)

- Детерминација и упоредна анализа доступних представника и биљних дрога наведених фамилија. Уочавање карактеристичних цветова, цвасти, плодова, подземних органа и других дијагностичких особина.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 15 (ПЕТНАЕСТА НЕДЕЉА)

РЕКАПИТУЛАЦИЈА И ПРОВЕРА ЗНАЊА

(предавање 2 часа)

- Систематизација и повезивање садржаја из цитологије, хистологије, морфологије, таксономије, идентификације, хербаризације, гајења и систематике фармацеутски значајних биљака. Припрема за интегративну проверу знања.

(вежбе 2 часа)

- Интегративна практична рекапитулација. Препознавање биљних органа, ткива, дијагностичких елемената, хербаријумских примерака и представника обрађених фамилија. Провера знања.

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ФАРМАЦЕУТСКА БОТАНИКА

недеља	тип	Наставна јединица	наставник
1	П	Увод у фармацеутску ботанику. Биљна ћелија	доц. др Александар Кочовић
	В	Правила безбедног рада у ботаничкој лабораторији	доц. др Александар Кочовић; проф. др Мирослав Соврлић; доц. др Јовица Томовић
2	П	Ћелијски зид и ергастичне материје	доц. др Александар Кочовић
	В	Микроскопирање скробних зрна из различитих биљних извора и кристала калцијум-оксалата (рафиди, друзе, призме и кристални песак)	доц. др Александар Кочовић; проф. др Мирослав Соврлић; доц. др Јовица Томовић
3	П	Покорична и секреторна ткива	доц. др Александар Кочовић
	В	Израда површинских или употреба трајних препарата епидерма листа	доц. др Александар Кочовић; проф. др Мирослав Соврлић; доц. др Јовица Томовић
4	П	Проводна и механичка ткива. Корен и стабло	доц. др Александар Кочовић
	В	Микроскопирање попречних пресека корена и стабла	доц. др Александар Кочовић; проф. др Мирослав Соврлић; доц. др Јовица Томовић
5	П	Морфологија и анатомија листа	доц. др Александар Кочовић
	В	Макроскопска анализа облика, обода и нерватуре листова фармацеутски значајних врста	доц. др Александар Кочовић; проф. др Мирослав Соврлић; доц. др Јовица Томовић
6	П	Цвет, цваст, плод и семе. Размножавање биљака	проф. др Мирослав Соврлић
	В	Макроскопска анализа и дисекција цвета; израда цветних формула и дијаграма	доц. др Александар Кочовић; проф. др Мирослав Соврлић; доц. др Јовица Томовић
7	П	Таксономија, систематика и номенклатура	проф. др Мирослав Соврлић
	В	Увежбавање правилног писања и навођења латинских назива биљака и биљних дрога	доц. др Александар Кочовић; проф. др Мирослав Соврлић; доц. др Јовица Томовић
8	П	Ботаничка идентификација и детерминација	проф. др Мирослав Соврлић
	В	Детерминација одабраних биљних врста применом дихотомних ботаничких кључева	доц. др Александар Кочовић; проф. др Мирослав Соврлић;

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ФАРМАЦЕУТСКА БОТАНИКА

недеља	тип	Наставна јединица	наставник
			доц. др Јовица Томовић
9	П	Хербаријум и савремене технологије у ботаници	проф. др Мирослав Соврлић
	В	Израда и правилно етикетирање хербаријумског примерка	доц. др Александар Кочовић; проф. др Мирослав Соврлић; доц. др Јовица Томовић
10	П	Гајење и сакупљање лековитог биља. Аутентичност биљних дрога	проф. др Мирослав Соврлић
	В	Препознавање правилно и неправилно припремљеног биљног материјала	доц. др Александар Кочовић; проф. др Мирослав Соврлић; доц. др Јовица Томовић
11	П	Pinaceae, Ranunculaceae и Papaveraceae	доц. др Јовица Томовић
	В	Макроскопска и микроскопска анализа доступних представника и биљних дрога фамилија Pinaceae, Ranunculaceae и Papaveraceae	доц. др Александар Кочовић; проф. др Мирослав Соврлић; доц. др Јовица Томовић
12	П	Rosaceae, Fabaceae и Lamiaceae	доц. др Јовица Томовић
	В	Детерминација одабраних представника	доц. др Александар Кочовић; проф. др Мирослав Соврлић; доц. др Јовица Томовић
13	П	Ariaceae, Solanaceae и Asteraceae	доц. др Јовица Томовић
	В	Детерминација одабраних представника и анализа штита и главице као карактеристичних цвасти	доц. др Александар Кочовић; проф. др Мирослав Соврлић; доц. др Јовица Томовић
14	П	Brassicaceae, Plantaginaceae, Rubiaceae и Amaryllidaceae	доц. др Јовица Томовић
	В	Детерминација и упоредна анализа доступних представника и биљних дрога наведених фамилија	доц. др Александар Кочовић; проф. др Мирослав Соврлић; доц. др Јовица Томовић
15	П	Рекапитулација и провера знања	доц. др Александар Кочовић
	В	Интегративна практична рекапитулација	доц. др Александар Кочовић; проф. др Мирослав Соврлић; доц. др Јовица Томовић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ФАРМАЦЕУТСКА БОТАНИКА

недеља	тип	Наставна јединица	наставник
	И	Испит (јануарско-фебруарски испитни рок)	