

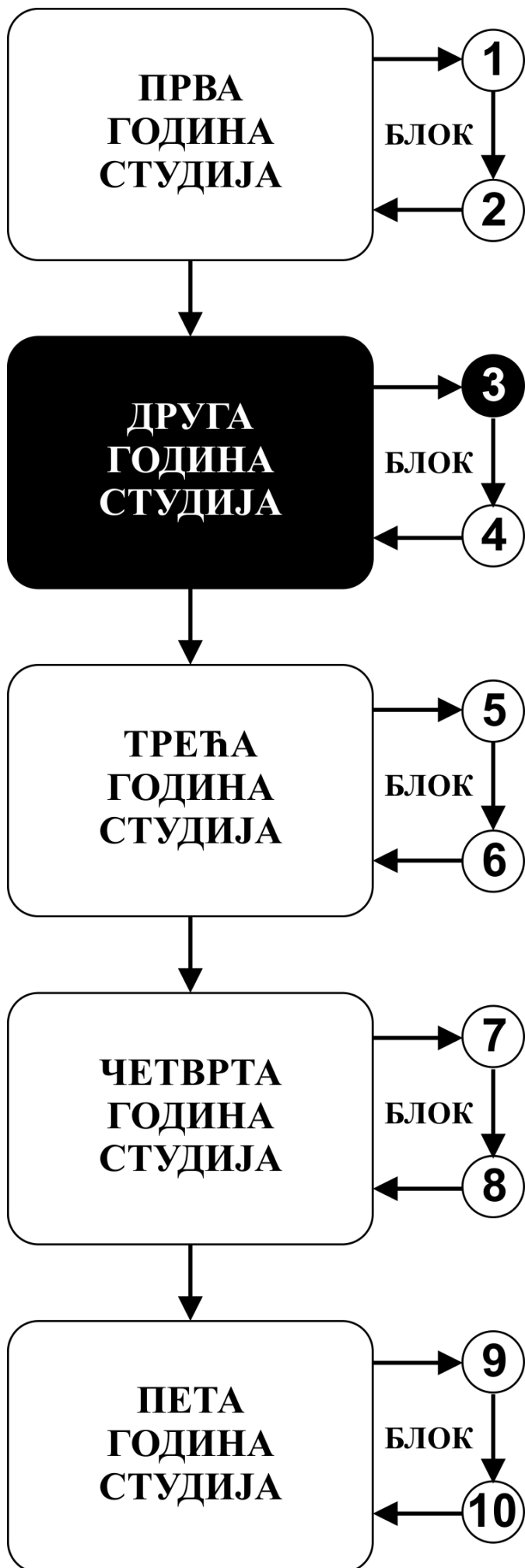


ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ

ДРУГА ГОДИНА СТУДИЈА

школска 2025/2026.

МЕДИЦИНСКА ХЕМИЈА 1



Предмет:

МЕДИЦИНСКА ХЕМИЈА 1

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 КОЈИ ИЗВОДЕ НАСТАВУ:

РБ	Име и презиме	Email адреса	звање
1.	Слободан Новокмет	slobodan.novokmet@fmn.kg.ac.rs	Редовни професор
2.	Исидора Милосављевић	isidora.milosavljevic@fmn.kg.ac.rs	Ванредни професор
3.	Јована Новаковић	jovana.novakovic@fmn.kg.ac.rs	Доцент
4.	Маја Савић	maja.savic@fmn.kg.ac.rs	Доцент
5.	Невена Лазаревић	nevena.lazarevic@fmn.kg.ac.rs	Доцент
6.	Јелена Терзић	jelena.terzic@fmn.kg.ac.rs	Асистент

СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА:

Назив	Недеља	Предавања	Рад у малој групи	Наставници
Медицинска хемија 1	15	2	2	Проф. др Слободан Новокмет Проф.др Исидора Милосављевић Доц. др Јована Новаковић Доц. др Невена Лазаревић Доц. др Маја Савић
				Σ 30+30=60

ОЦЕЊИВАЊЕ:

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

ПРЕДИСПИТНЕ ОБАВЕЗЕ:

Студенти су у обавези да активно учествују у свим облицима наставе. Наставници и сарадници који изводе наставу ће оцењивати њихово понашање, знање, вештину и ставове испољене у току извођења наставе и решавања задатих проблема. На овај начин студент може да стекне до 30 поена. Студенти су у **ОБАВЕЗИ** да се припреме (буду упознати) теоријску јединицу у недељи извођења вежби тј. рада у малој групи. Рад у малој групи заснован је на решавању задатих проблема који се **ДИРЕКТНО** ослањају на претходно пређено градиво. У току извођења вежби (решавању задатих проблема односно *PBL* од енгл., *Problem Based Learning*) студент може да стекне 1 до, максимално 2 бода у текућој наставној недељи.

ЗАВРШНИ ИСПИТ: На овај начин студент може да стекне до 70 поена и то:
Усмени испит (извлачење три испитна питања) до 70 бодова.

Завршна оцена се формира на следећи начин:

Начин полагања испита и оцењивања према приложеној табели.

Медицинска хемија 1	МАКСИМАЛНО ПОЕНА		
	предиспитне обавезе	завршни испит	Σ
	30	70	
Σ	30	70	100

Да би студент положио предмет мора да стекне минимум 51 поен.

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
Introduction to Medicinal Chemistry, 4th Edition.	Patrick GL (Ed)	Oxford: University Press; 2009	Има
Essentials of Pharmaceutical Chemistry, 3rd Edition.	Cairns D (Ed)	London, Chicago: Pharmaceutical Press; 2008	Има
Wilson and Gisvold's Textbook of Organic Medicinal and Pharmaceutical Chemistry, 12th Edition.	Beale JM, Block JH (Eds)	Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2011	Има
Fundamentals of Medicinal Chemistry	Thomas G (Ed)	London, United Kingdom, 2003	Има
Основи теоријске органске хемије и стереохемије	др Михаило Љ. Михаиловић	Грађевинска Књига, Београд, 1985.	Има
Сва предавања и материјал за рад у малој групи налазе се на сајту Факултета медицинских наука: www.medf.kg.ac.rs			

ПРОГРАМ

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 1 (ПРВА НЕДЕЉА):

УВОД У МЕДИЦИНСКУ ХЕМИЈУ

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Увод у медицинску хемију; дефиниција молекула лека, порекло лекова; утицај физичко-хемијских особина молекула лека на судбину у организму; улога медицинске хемије у открићу и дизајну нових молекула лекова.	Увод у медицинску хемију

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 2 (ДРУГА НЕДЕЉА):

ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКЕ ОСОБИНЕ МОЛЕКУЛА ЛЕКОВА

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Физичко-хемијске особине молекула лекова; хидрофобне особине молекула лекова; утицај електронског ефекта различитих супституената на јонизацију и поларност молекула лекова; утицај стерних особина молекула лекова на њихову интеракцију са протеинским ефектором.	Физичко-хемијске особине молекула лекова – примери

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 3 (ТРЕЋА НЕДЕЉА):

СТЕПЕН ЈОНИЗАЦИЈЕ МОЛЕКУЛА ЛЕКОВА

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Степен јонизације молекула лекова; утицај кисело-базних особина на степен јонизације молекула лекова; pK_a вредност молекула лекова; утицај pH средине на јонизацију молекула лекова.	Јонизација - примери молекула лекова

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 4 (ЧЕТВРТА НЕДЕЉА):

ЛИПОФИЛНОСТ МОЛЕКУЛА ЛЕКОВА

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Липофилност молекула лекова; параметри липофилности: партициони коефицијент, коефицијент расподеле и константа липофилности; одређивање и значај липофилности у хемији лекова; <i>Lipinski</i> -ево правило "петице".	Експерименталне и теоријске методе за одређивање партиционог коефицијента

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 5 (ПЕТА НЕДЕЉА):

РАСТВОРЉИВОСТ МОЛЕКУЛА ЛЕКОВА

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Значај растворљивости молекула лекова у води; фактори који утичу на растворљивост молекула лекова; начини за оптимизацију растворљивости (синтетисање лекова у облику соли, увођење група које имају велики потенцијал растварања, употреба специјалних дозних облика).	Растворљивост - примери молекула лекова

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 6 (ШЕСТА НЕДЕЉА):

РАЗВОЈ НОВИХ МОЛЕКУЛА ЛЕКОВА ИЗ ПРИРОДНИХ РЕСУРСА

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Изоловање активних супстанци из природних ресурса; значај хидроксилне групе, аминок групе, ароматичних прстенова (циклуса), двоструких веза, за интеракцију са протеинским ефекторима.	Развој нових молекула лекова из природних ресурса

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 7 (СЕДМА НЕДЕЉА):

РАЗВОЈ НОВИХ ЛЕКОВА - СИНТЕТСКИХ АНАЛОГА

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Промене на нивоу структуре постојећих молекула лекова; замена функционалних група; увођење нових функционалних група.	Развој нових лекова - синтетских аналога

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 8 (ОСМА НЕДЕЉА):

ДИЗАЈН ЛЕКОВА ЗАСНОВАН НА СТРУКТУРИ И ПРИСТУПУ АКТИВНОГ АНАЛОГА

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Увод и приступи у дизајн лекова. Дизајн лекова заснован на структури аналога; појам пионирског лека и физиолошког циља ("мете") у дизајну лека; аналог - дефиниција, структурни и фармаколошки аналози. Дизајн лекова заснован на приступу активног аналога: предности, недостаци и методологија.	Дизајн лекова заснован на структури и приступу активног аналога

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 9 (ДЕВЕТА НЕДЕЉА):

БИОТРАНСФОРМАЦИЈА МОЛЕКУЛА ЛЕКОВА

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Утицај биолошких фактора на метаболизам молекула лекова; улога метаболизма лекова; реакције прве фазе биотрансформације - оксидација; значај <i>CYP-450</i> монооксигеназе у реакцијама оксидативне биотрансформације.	Биотрансформација молекула лекова; реакције оксидације – примери

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 10 (ДЕСЕТА НЕДЕЉА):

БИОТРАНСФОРМАЦИЈА МОЛЕКУЛА ЛЕКОВА

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Реакције прве фазе биотрансформације - редукција; реакције без промене оксидативног стања (хидролитичке реакције).	Биотрансформација молекула лекова; реакције редукције и хидролизе - примери

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 11 (ЈЕДАНАЕСТА НЕДЕЉА):

БИОТРАНСФОРМАЦИЈА МОЛЕКУЛА ЛЕКОВА

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Реакције друге фазе биотрансформације - коњугација; капацитет процеса коњугације; метиловање; ацетиловање; реакције стварања коњугата са: сумпорном киселином (сулфокоњугација), α -аминокиселинама и глукуронском киселином.	Биотрансформација молекула лекова; реакције друге фазе – примери

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 12 (ДВАНАЕСТА НЕДЕЉА):

ЗНАЧАЈ МЕДИЦИНСКЕ ХЕМИЈЕ ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ ОСОБИНА МОЛЕКУЛА ЛЕКОВА

предавање 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Модификације структуре молекула лекова у погледу супституената и стереоелектронских особина. Пролекови: дефиниција, подела и особине.	Метаболички путеви лекова - примери

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 13 (ТРИНАЕСТА НЕДЕЉА):

СТАБИЛНОСТ ЛЕКОВА

предавање 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Стабилност лекова; стабилност лекова са особинама слободних радикала; спречавање оксидативних деградација лекова; аутооксидација; "старење" лекова; лекови који су подложни хидролизи; остали механизми деградације лекова.	Стабилност лекова – примери

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 14 (ЧЕТРНАЕСТА НЕДЕЉА):

МЕДИЦИНСКА ХЕМИЈА ЕНЗИМА

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Ензими као катализатори; активна места ензима; везивање супстрата за активно место у ензиму; реакције везивања; кисело-базна катализа; нуклеофилне групе.	Медицинска хемија ензима

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 15 (ПЕТНАЕСТА НЕДЕЉА):

МЕДИЦИНСКА ХЕМИЈА РЕЦЕПТОРА

предавања 2 часа	рад у малој групи 2 часа
Рецептори; везивна места на рецепторима; конформационе промене рецептора. Принципи у дизајну агониста и антагониста са аспекта структуре рецептора.	Медицинска хемија рецептора

РАСПОРЕД ПРЕДАВАЊА

ФАРМАКОЛОШКА САЛА (С5)

ПОНЕДЕЉАК

09:40 - 11:10

РАСПОРЕД ВЕЖБИ

ПОНЕДЕЉАК

РАЧУНАРСКА УЧИОНИЦА (Р1)

11:50 – 13:20

I група

13:20 – 14:50

II група

14:50 – 16:20

III група

ПЕТАК

РАЧУНАРСКА УЧИОНИЦА (Р1)

08:00 – 09:30

IV група

09:30 – 11:00

V група

11:00 – 12:30

V група

12:30 – 14:00

VII група

[Распоред наставе](#)

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ МЕДИЦИНСКА ХЕМИЈА 1

недеља	тип	назив методске јединице	наставник
1	П	Увод у медицинску хемију.	Проф. др Слободан Новокмет (замена Проф. др Исидора Милосављевић)
	В	Увод у медицинску хемију.	Проф. др Слободан Новокмет Проф. др Исидора Милосављевић Доц. др Јована Новаковић Доц. др Маја Савић Доц. др Невена Лазаревић Асс. Јелена Терзић
2	П	Физичко-хемијске особине молекула лекова.	Проф. др Слободан Новокмет (замена Проф. др Исидора Милосављевић)
	В	Физичко-хемијске особине молекула лекова – примери.	Проф. др Слободан Новокмет Проф. др Исидора Милосављевић Доц. др Јована Новаковић Доц. др Маја Савић Доц. др Невена Лазаревић Асс. Јелена Терзић
3	П	Степен јонизације молекула лекова.	Проф. др Слободан Новокмет (замена Проф. др Исидора Милосављевић)
	В	Јонизација - примери молекула лекова.	Проф. др Слободан Новокмет Проф. др Исидора Милосављевић Доц. др Јована Новаковић Доц. др Маја Савић Доц. др Невена Лазаревић Асс. Јелена Терзић
4	П	Липофилност молекула лекова.	Проф. др Слободан Новокмет (замена Проф. др Исидора Милосављевић)
	В	Експерименталне и теоријске методе за одређивање партиционог коефицијента.	Проф. др Слободан Новокмет Проф. др Исидора Милосављевић Доц. др Јована Новаковић Доц. др Маја Савић Доц. др Невена Лазаревић Асс. Јелена Терзић
5	П	Растворљивост молекула лекова.	Проф. др Слободан Новокмет (замена Доц. др Јована Новаковић)
	В	Растворљивост - примери молекула лекова.	Проф. др Слободан Новокмет Проф. др Исидора Милосављевић Доц. др Јована Новаковић Доц. др Маја Савић Доц. др Невена Лазаревић Асс. Јелена Терзић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ МЕДИЦИНСКА ХЕМИЈА 1

недеља	тип	назив методске јединице	наставник
6	П	Развој нових молекула лекова из природних ресурса.	Проф. др Слободан Новокмет (замена Доц. др Јована Новаковић)
	В	Развој нових молекула лекова из природних ресурса.	Проф. др Слободан Новокмет Проф. др Исидора Милосављевић Доц. др Јована Новаковић Доц. др Маја Савић Доц. др Невена Лазаревић Асс. Јелена Терзић
7	П	Развој нових лекова - синтетских аналога.	Проф. др Слободан Новокмет (замена Доц. др Јована Новаковић)
	В	Развој нових лекова - синтетских аналога.	Проф. др Слободан Новокмет Проф. др Исидора Милосављевић Доц. др Јована Новаковић Доц. др Маја Савић Доц. др Невена Лазаревић Асс. Јелена Терзић
8	П	Дизајн лекова заснован на структури и приступу активног аналога.	Проф. др Слободан Новокмет (замена Доц. др Јована Новаковић)
	В	Дизајн лекова заснован на структури и приступу активног аналога.	Проф. др Слободан Новокмет Проф. др Исидора Милосављевић Доц. др Јована Новаковић Доц. др Маја Савић Доц. др Невена Лазаревић Асс. Јелена Терзић
9	П	Биотрансформација молекула лекова.	Проф. др Слободан Новокмет (замена Доц. др Невена Лазаревић)
	В	Биотрансформација молекула лекова; реакције оксидације – примери.	Проф. др Слободан Новокмет Проф. др Исидора Милосављевић Доц. др Јована Новаковић Доц. др Маја Савић Доц. др Невена Лазаревић Асс. Јелена Терзић
10	П	Биотрансформација молекула лекова.	Проф. др Слободан Новокмет (замена Доц. др Невена Лазаревић)
	В	Биотрансформација молекула лекова; реакције редукције и хидролизе – примери.	Проф. др Слободан Новокмет Проф. др Исидора Милосављевић Доц. др Јована Новаковић Доц. др Маја Савић Доц. др Невена Лазаревић Асс. Јелена Терзић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ МЕДИЦИНСКА ХЕМИЈА 1

недеља	тип	назив методске јединице	наставник
11	П	Биотрансформација молекула лекова.	Проф. др Слободан Новокмет (замена Доц. др Невена Лазаревић)
	В	Биотрансформација молекула лекова; реакције друге фазе – примери.	Проф. др Слободан Новокмет Проф. др Исидора Милосављевић Доц. др Јована Новаковић Доц. др Маја Савић Доц. др Невена Лазаревић Асс. Јелена Терзић
12	П	Биотрансформација молекула лекова.	Проф. др Слободан Новокмет (замена Доц. др Невена Лазаревић)
	В	Метаболички путеви лекова – примери.	Проф. др Слободан Новокмет Проф. др Исидора Милосављевић Доц. др Јована Новаковић Доц. др Маја Савић Доц. др Невена Лазаревић Асс. Јелена Терзић
13	П	Стабилност лекова.	Проф. др Слободан Новокмет (замена Доц. др Маја Савић)
	В	Стабилност лекова – примери.	Проф. др Слободан Новокмет Проф. др Исидора Милосављевић Доц. др Јована Новаковић Доц. др Маја Савић Доц. др Невена Лазаревић Асс. Јелена Терзић
14	П	Медицинска хемија ензима.	Проф. др Слободан Новокмет (замена Доц. др Маја Савић)
	В	Медицинска хемија ензима.	Проф. др Слободан Новокмет Проф. др Исидора Милосављевић Доц. др Јована Новаковић Доц. др Маја Савић Доц. др Невена Лазаревић Асс. Јелена Терзић
15	П	Медицинска хемија рецептора.	Проф. др Слободан Новокмет (замена Доц. др Маја Савић)
	В	Медицинска хемија рецептора.	Проф. др Слободан Новокмет Проф. др Исидора Милосављевић Доц. др Јована Новаковић Доц. др Маја Савић Доц. др Невена Лазаревић Асс. Јелена Терзић

