

ИНФОРМАТОР ЗА СТУДЕНТЕ

ПРЕДМЕТ: Б05 ЛЕКОВИ 2 - ФАРМАЦЕУТСКА ТЕХНОЛОГИЈА

Овај обавезни предмет се слуша у зимском семестру, са два часа предавања, једним часом семинара и једним часом вежби. Предмет носи 5 ЕСПБ.

Образовни циљ предмета

Омогућити студентима да разумеју обим практичног рада фармацеута и његово место у систему здравствене заштите, индустријској, галенској и магистралној изради лековитих препарата. Развити рационалан приступ проблемима у пракси, заснован на доказима изведеним из научних истраживања. Упознавање са основним принципима формулације, технолошким поступцима израде и фармацеутско технолошким испитивањима различитих фармацеутских облика, стицање знања која се односе на биофармацеутске аспекте развоја формулације и испитивања фармацеутских препарата за различите путеве примене, оспособљавање за коришћење стручне литературе.

Исходи образовања

Знања која ће студенти стећи:

1. Познавање врста, карактеристика, поступака израде, фармацеутско технолошка испитивања и захтеве фармакопеја за различите фармацеутске облике..
2. Познавање врсте, особина и улоге помоћних материја у изради фармацеутских облика лекова.
3. Познавање фармацеутских облика: течни препарати, суспензије, емулзије, получврсти облици, супозиторије, таблете, капсуле, стерилни лековити производи, аеросоли, терапеутски системи, дозирани облици са контролисаним отпуштањем лековите супстанце.
4. Познавање производних процеса израде, паковања, сигнирања, контроле квалитета и евалуације добијених резултата.

5. Познавање закона и подзаконских аката који регулишу све аспекте производње/израде лекова, као и права и обавезе фармацеута који израђују лековите препарате.

6. Познавање и разумевање принципа везаних за утицај биолошких, физичко-хемијских и фармацеутско-технолошких фактора на процес ослобађања ресорпције лековите супстанце.

Вештине које ће стећи студенти после савладавања програма:

1. Вештина израде различитих лековитих фармацеутско-технолошких облика;
2. Вештина претраживања и коришћења стручне литературе (фармакопеје, приручници, закони, интернет);
3. Способност рационалног решавања практичних проблема из области израде лековитих облика;
4. Вештина прерачунавања количина и концентрација лековите и помоћних супстанци у препаратима.

Ставови које ће стећи студенти после савладавања програма:

1. Призвeдени лековити препарат мора увек бити прописаног квалитета, безбедан, ефикасан и доступан пацијенту;
2. Сваком практичном проблему се мора прићи на систематичан и рационалан начин;
3. Понашање у практичном раду треба заснивати на принципима фармације засноване на доказима;
4. Унапређење квалитета рада фармацеута који учествује у производњи, као и магистралној и галенској изради лекова је перманентан процес у професионалном животу сваког фармацеута.

Услови слушања наставе

Да би слушао наставу на овом предмету, студент мора да буде уписан на другу годину интегрисаних академских студија фармације.

Облици наставе

Настава се одржава кроз следеће облике: предавања, проблем-оријентисана настава, семинари, вежбе.

Руководилац предмета: доц. др Мирјана Антуновић

Предиспитне обавезе:

Студенти су у обавези да активно учествују у свим облицима наставе. Наставници и сарадници који изводе наставу ће оцењивати њихово знање, вештину и ставове испољене приликом решавања задатих проблема.

Начин полагања испита и оцењивања

Испит се полаже практично и писмено. Активност студената током предавања носи до 5 поена, активност током вежби и семинара до 15

поена, практични испит до 20 поена и оцена на испиту или колоквијумима (три теоријска колоквијума, сваки до 20 поена) до 60 поена.

Литература:

1. **З. Ђурић.** Фармацеутска технологија са биофармацијом – I део.
2. **М. Јовановић.** Практикум из фармацеутске технологије са биофармацијом – I део.
3. **Г. Вулета.** Фармацеутска технологија са биофармацијом – приручник за практичну наставу.
4. **Ј. Милић, М. Приморац, М. Ступар.** Приручник за практичну наставу из фармацеутске технологије са биофармацијом.

РАСПОРЕД ПРЕДАВАЊА У ЗИМСКОМ СЕМЕСТРУ ШКОЛСКЕ 2010/2011					
ПРЕДМЕТ: Б05- Лекови 2 – Фармацеутска технологија – ОДСЕК ФАРМАЦИЈЕ					
Недеља	Тематска јединица	Бр. часова	Наставник	Датум и време	Место наставе
1	Предавање: Увод у фармацеутску технологију. Фармацеутско-технолошке операције, поступци и опрема. Примена фармакопеја и других приручника у изради лекова. Увод у биофармацију: дефиниција, значај и општи појмови.	2	доц. др Мирјана Антуновић	06.10.2010. 09.00-10.30	Медиц. факултет Фармаколошка учионица
1	Семинар: Утицај биолошких и физичко-хемијских фактора на ослобађање и ресорпцију лекова.	1	доц. др Мирјана Антуновић	06.10.2010. 10.35-11.20	Медиц. факултет Фармаколошка учионица
1	Вежбе: Упознавање апотеке и рада у апотеци. Упознавање са прописима о изради лекова. Рецепт и делови рецепта и контрола исправности рецепта. Фармакопеја и остали приручници. Закон о лековима. Дозирање	1	асистент мр Верољуб Марковић	06.10.2010. 13.00-13.45 група 1 13.50-14.35 група 2 14.40-15.25	

	лекова и контрола дозе. Мерење и практичне мере за узимање лекова.			група 3 15.30-16.15 група 4	
Недеља	Тематска јединица	Бр. часова	Наставник	Датум и време	Место наставе
2	Предавање: Прашкови као лековити препарати: врсте, израда, испитивање, биофармација. Раствори као фармацеутско-технолошки облик; солубилизација; биофармација раствора. Екстрактивни препарати. Сирупи.	2	доц. др Мирјана Антуновић	13.10.2010. 09.00-10.30	Медиц. факултет Фармаколошка учионица
2	Семинар: Лековити препарати у виду прашкова. Раствори у рецептурној пракси.	1	доц. др Мирјана Антуновић	13.10.2010. 10.35-11.20	Медиц. факултет Фармаколошка учионица
2	Вежбе: Израда и испитивање прашкова. Рецепти из прашкова. Израда и испитивање раствора. Израчунавање концентрације раствора. Класификација раствора; класификација растварача; разблаживање раствора. Рецепти из раствора. Растварачи за екстракцију. Израда и испитивање екстрактивних препарата (мацерата, инфуза, декокта, тинктуре, екстракти).	1	асистент мр Верољуб Марковић	13.10.2010. 13.00-13.45 група 1 13.50-14.35 група 2 14.40-15.25 група 3 15.30-16.15 група 4	
Недеља	Тематска јединица	Бр. часова	Наставник	Датум и време	Место наставе
3	Предавање: Стерилни препарати. Растварачи и помоћне материје за израду стерилних препарата; изотонизација; методе стерилизације. Амбалажа.	2	доц. др Мирјана Антуновић	20.10.2010. 09.00-10.30	Медиц. факултет Фармаколошка учионица
3	Семинар: Пречишћена вода у фармацеутској пракси.	1	доц. др Мирјана Антуновић	20.10.2010. 10.35-11.20	Медиц. факултет Фармаколошка учионица
3	Вежбе: Колигативна својства; снижење тачке мржњења. Осмолалност и тоничност.	1	асистент мр Верољуб Марковић	20.10.2010. 13.00-13.45 група 1 13.50-14.35 група 2	

				14.40-15.25 група 3 15.30-16.15 група 4	
Недеља	Тематска јединица	Бр. часова	Наставник	Датум и време	Место наставе
4	Предавање: Парентерални препарати (ињекције, инфузије, парентерална исхрана)	2	доц. др Мирјана Антуновић	27.10.2010. 09.00-10.30	Медиц. факултет Фармаколошка учионица
4	Семинар: Биофармацеутски аспекти парентералних препарата.	1	доц. др Мирјана Антуновић	27.10.2010. 10.35-11.20	Медиц. факултет Фармаколошка учионица
4	Вежбе: Израда и испитивање стерилних препарата - дискусија. Рецепти из раствора за ињекције и раствора за инфузију - за дискусију. Фактори који утичу на стабилност мешавина за ТПИ.	1	асистент мр Верољуб Марковић	27.10.2010. 13.00-13.45 група 1 13.50-14.35 група 2 14.40-15.25 група 3 15.30-16.15 група 4	
Недеља	Тематска јединица	Бр. часова	Наставник	Датум и време	Место наставе
5	Предавање: Офталмолошки препарати (капи за очи, масти и гели за очи, воде за очи, дијагностици..)	2	доц. др Мирјана Антуновић	03.11.2010. 09.00-10.30	Медиц. факултет Фармаколошка учионица
5	Семинар: Биофармација офталмолошких препарата.	1	доц. др Мирјана Антуновић	03.11.2010. 10.35-11.20	Медиц. факултет Фармаколошка учионица
5	Вежбе: Израда и испитивање капи и масти за очи. Израчунавање тоничности капи за очи. Рецепти за дискусију.	1	асистент мр Верољуб Марковић	03.11.2010. 13.00-13.45 група 1 13.50-14.35 група 2 14.40-15.25 група 3 15.30-16.15 група 4	

Недеља	Тематска јединица	Бр. часова	Наставник	Датум и време	Место наставе
6	Предавање: Вакцине, серуми, радиофармацеутици. Раствори за хемо- и перитонеалну дијализу. Цитостатици – услови за припрему.	2	доц. др Мирјана Антуновић	10.11.2010. 09.00-10.30	Медиц. факултет Фармаколошка учионица
6	Семинар: Централизована припрема цитостатика у апотеци.	1	доц. др Мирјана Антуновић	10.11.2010. 10.35-11.20	Медиц. факултет Фармаколошка учионица
6	Вежбе: Биотехнолошки препарати; стандардне оперативне процедуре.	1	асистент мр Верољуб Марковић	10.11.2010. 13.00-13.45 група 1 13.50-14.35 група 2 14.40-15.25 група 3 15.30-16.15 група 4	
Недеља	Тематска јединица	Бр. часова	Наставник	Датум и време	Место наставе
7	Предавање: Препарати типа полифазних система. Основи реологије, колоидни системи, површински активне материје, слузи, гелатини, магме. Аеросоли.	2	доц. др Мирјана Антуновић	17.11.2010. 09.00-10.30	Медиц. факултет Фармаколошка учионица
7	Семинар: Утицај фармацеутско-технолошких фактора на ослобађање лековите супстанце из аеросола.	1	доц. др Мирјана Антуновић	17.11.2010. 10.35-11.20	Медиц. факултет Фармаколошка учионица
7	Вежбе: Њутнови и не-Њутнови системи. Врсте препарата за инхалцију.	1	асистент мр Верољуб Марковић	17.11.2010. 13.00-13.45 група 1 13.50-14.35 група 2 14.40-15.25 група 3	

				15.30-16.15 група 4	
Недеља	Тематска јединица	Бр. часова	Наставник	Датум и време	Место наставе
8	Предавање: Суспензије. Технологија израде суспензија. Одређивање величине честице код суспензија.	2	доц. др Мирјана Антуновић	24.11.2010. 09.00-10.30	Медиц. факултет Фармаколошка учионица
8	Семинар: Фактори који утичу на процес ослобађања лековите супстанце из суспензија.	1	доц. др Мирјана Антуновић	24.11.2010. 10.35-11.20	Медиц. факултет Фармаколошка учионица
8	Вежбе: Израда и испитивање суспензија према фармакопејским прописима. Рецепти из суспензија.	1	асистент мр Верољуб Марковић	24.11.2010. 13.00-13.45 група 1 13.50-14.35 група 2 14.40-15.25 група 3 15.30-16.15 група 4	
Недеља	Тематска јединица	Бр. часова	Наставник	Датум и време	Место наставе
9	Предавање: Теоријске основе емулзија. <i>Семинар:</i> <i>Вежбе:</i>	2	доц. др Мирјана Антуновић	01.12.2010. 09.00-10.30	Медиц. факултет Фармаколошка учионица
9	Семинар: Улога емулгатора у изради емулзија, врсте подела, ХЛБ систем. Стабилност емулзија.	1	доц. др Мирјана Антуновић	01.12.2010. 10.35-11.20	Медиц. факултет Фармаколошка учионица
9	Вежбе: Технологија израде и испитивања емулзија. Рецепти из емулзија.	1	асистент мр Верољуб Марковић	01.12.2010. 13.00-13.45 група 1 13.50-14.35 група 2 14.40-15.25	

				група 3 15.30-16.15 група 4	
Недеља	Тематска јединица	Бр. часова	Наставник	Датум и време	Место наставе
10	Предавање: Линименти, вазолименти, лосиони. Сапуни.	2	доц. др Мирјана Антуновић	08.12.2010. 09.00-10.30	Медиц. факултет Фармаколошка учионица
10	Семинар: <i>Sapo kalinus</i> – израда.	1	доц. др Мирјана Антуновић	08.12.2010. 10.35-11.20	Медиц. факултет Фармаколошка учионица
10	Вежбе: Рецепти из сапуна, линимента, вазолимента, лосиона и лековитих галерти.	1	асистент мр Верољуб Марковић	08.12.2010. 13.00-13.45 група 1 13.50-14.35 група 2 14.40-15.25 група 3 15.30-16.15 група 4	
Недеља	Тематска јединица	Бр. часова	Наставник	Датум и време	Место наставе
11	Предавање: Лековите масти. Пасте. Технологија израде и испитивање.	2	доц. др Мирјана Антуновић	15.12.2010. 09.00-10.30	Медиц. факултет Фармаколошка учионица
11	Семинар: Приказ подлога за израду лековитих масти.	1	доц. др Мирјана Антуновић	15.12.2010. 10.35-11.20	Медиц. факултет Фармаколошка учионица
11	Вежбе: Рецепти из масти и паста. Израда и рецепти за дискусију.	1	асистент мр Верољуб Марковић	15.12.2010. 13.00-13.45 група 1 13.50-14.35 група 2 14.40-15.25 група 3 15.30-16.15 група 4	
Недеља	Тематска јединица	Бр. часова	Наставник	Датум и време	Место наставе
12	Предавање:	2	доц. др Мирјана Антуновић	22.12.2010.	Медиц. факултет

	Лековити препарати за апликацију у природне отворе тела. Ректална примена лековитих супстанци. Супозиторије. Вагиторије. Клизме. Пилуле и грануле.			09.00-10.30	Фармаколошка учионица
12	Семинар: Утицај фармацеутско-технолошких фактора на ослобађање лековите супстанце из супозиторија.	1	доц.др Мирјана Антуновић	22.12.2010. 10.35-11.20	Медиц.факултет Фармаколошка учионица
12	Вежбе: Фактор истискивања – одређивање. Израда супозиторија; вагиторија; бацила; пилула; гранула. Помоћне материје за израду. Основни принципи израде.	1	асистент мр Верољуб Марковић	22.12.2010. 13.00-13.45 група 1 13.50-14.35 група 2 14.40-15.25 група 3 15.30-16.15 група 4	
Недеља	Тематска јединица	Бр. часова	Наставник	Датум и време	Место наставе
13	Предавање: Таблете као облици дозирања лекова (дефиниција, особине, захтеви). Помоћне материје; врсте таблета; методе израде и испитивање таблета. Облагање: испитивање дражеја и филм таблета.	2	доц.др Мирјана Антуновић	29.12.2010. 09.00-10.30	Медиц.факултет Фармаколошка учионица
13	Семинар: Методе праћења брзине ослобађања лековите супстанце из таблета.	1	доц.др Мирјана Антуновић	29.12.2010. 10.35-11.20	Медиц.факултет Фармаколошка учионица
13	Вежбе: Технологија израде таблета: поступци; уређаји за таблетирање. Рецепти из таблета за дискусију. Биофармацеутски аспекти таблета и обложених таблета.	1	асистент мр Верољуб Марковић	29.12.2010. 13.00-13.45 група 1 13.50-14.35 група 2 14.40-15.25 група 3 15.30-16.15 група 4	

Недеља	Тематска јединица	Бр. часова	Наставник	Датум и време	Место наставе
14	Предавање: Капсуле као облик дозирања лекова. Помоћне материје; врсте капсула. Терапијски системи (врсте; испитивање и биофармацеутски аспекти).	2	доц.др Мирјана Антуновић	12.01.2011. 09.00-10.30	Медиц.факултет Фармаколошка учионица
14	Семинар: Утицај фармацеутско-технолошких фактора на ослобађање лековите супстанце из капсула.	1	доц.др Мирјана Антуновић	12.01.2011. 10.35-11.20	Медиц.факултет Фармаколошка учионица
14	Вежбе: Тврде и меке желатинизних капсула; трансдермални фластери - рецепти за дискусију.	1	асистент мр Верољуб Марковић	12.01.2011. 13.00-13.45 група 1 13.50-14.35 група 2 14.40-15.25 група 3 15.30-16.15 група 4	
Недеља	Тематска јединица	Бр. часова	Наставник	Датум и време	Место наставе
15	Предавање: Препарати са модификованим ослобађањем лековите супстанце за пероралну и парентералну употребу (врсте, израда и испитивање; биофармацеутски аспекти). Нови носачи лековитих супстанци (липозоми, наночестице, носачи лекова за генску терапију).	2	доц.др Мирјана Антуновић	19.01.2011. 08.00-09.30	Медиц.факултет Фармаколошка учионица
15	Семинар: Утицај фармацеутско-технолошких фактора на ослобађање лековите супстанце из препарата са модификованим ослобађањем лековите супстанце.	1	доц.др Мирјана Антуновић	19.01.2011. 09.35-10.20	Медиц.факултет Фармаколошка учионица
15	Вежбе: Терапијске основе начина постизања модификованог ослобађања лековите супстанце. Израда и испитивање препарата	1	асистент мр Верољуб Марковић	19.01.2011. 10.30-11.15 група 1 11.15-12.00	

	са модификованим ослобађањем лековите супстанце - дискусија.			група 2 12.00-12.45 група 3 12.45-13.30 група 4	
--	--	--	--	---	--