

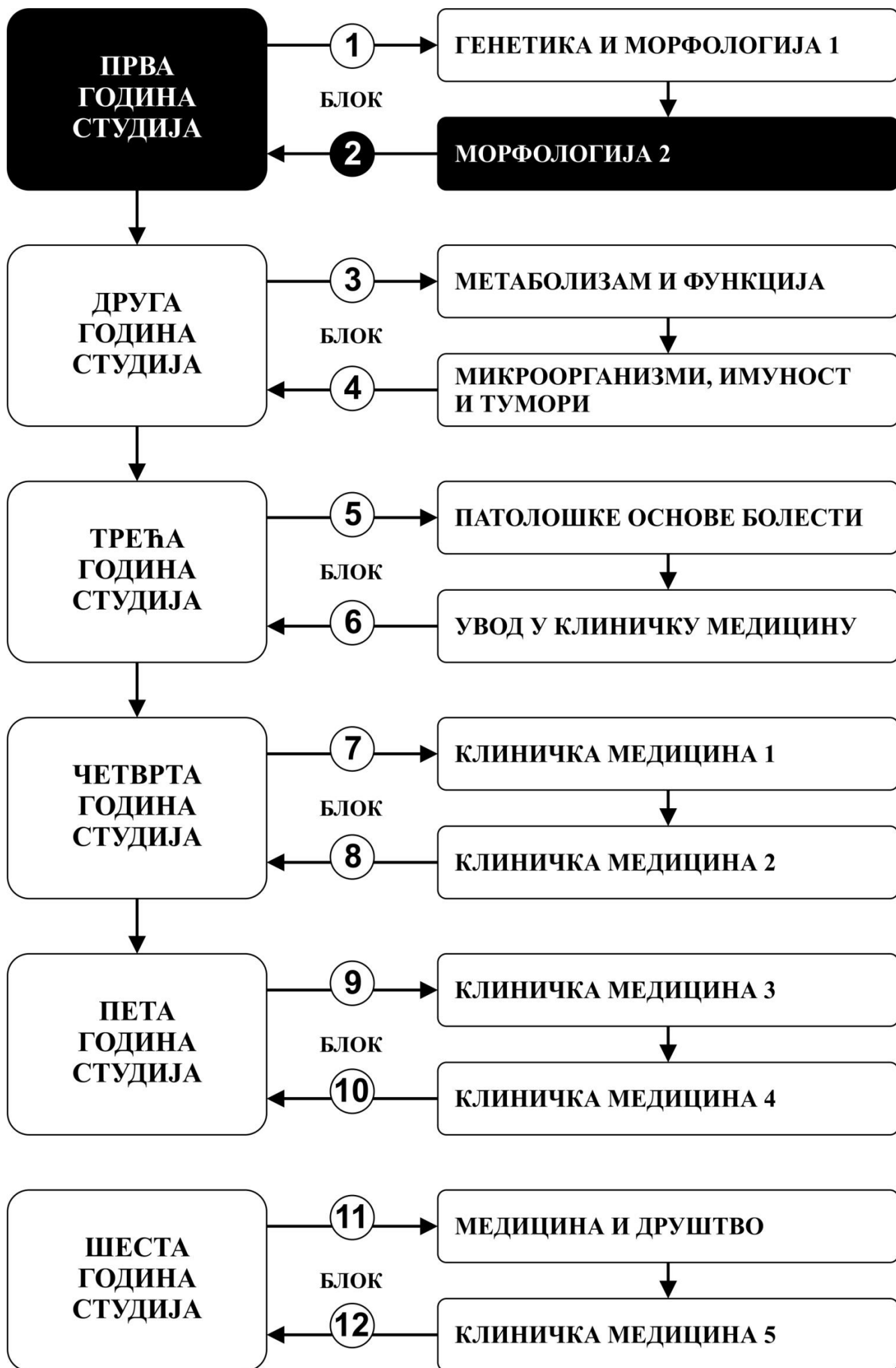


МОРФОЛОГИЈА 2

ПРВА ГОДИНА СТУДИЈА

школска 2024/2025.

**Основи хистолошких и патохистолошких
техника**



Предмет:

ОСНОВИ ХИСТОЛОШКИХ И ПАТОХИСТОЛОШКИХ ТЕХНИКА

Предмет се вреднује са 3 ЕСПБ. Недељно има 3 часова активне наставе (2 часа предавања и 1 час рада у малој групи)

НАСТАВНИЦИ И САРАДНИЦИ:

РБ	Име и презиме	Email адреса	Звање
1.	Слободанка Митровић	smitrovic@medf.kg.ac.rs	Редовни професор
2.	Весна Станковић	wesna.stankovic@gmail.com	Редовни професор
3.	Милица Мијовић	milicavancetovic@yahoo.com	Редовни професор
4.	Милена Вулетић	milena.vuletic@gmail.com	Доцент
5.	Далибор Јовановић	dalekg84@gmail.com	Доцент
6.	Милена Илић	lena.ilic@gmail.com	Асистент

СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА:

	Назив сегмента	Недеља	Предавања	Vežbe	Наставник-руководилац
1	Основне хистолошке технике	7	2	1	Проф. др Слободанка Митровић
2	Специјалне пато-хистолошке методе	8	2	1	Проф. др Весна Станковић
Σ 30+15=45					

ОЦЕЊИВАЊЕ:

Испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита студент може остварити највише 100 поена. Завршна оцена формира се на основу броја освојених поена који се стичу на следеће начине:

1. АКТИВНОСТ У ТОКУ НАСТАВЕ: На овај начин студент може да стекне до 30 поена кроз присуство настави, активности на вежбама и/или предиспитно тестирање.

2. ИСПИТ: Испит се организује у облику теста. Студент има право да изађе на испит уколико је на предиспитним активностима остварио преко 50% поена. На испиту студент може да стекне до 70 поена.

МАКСИМАЛНО ПОЕНА			
	Активност у току наставе	Испитни тест	Σ
поена	30	70	100

Завршна оцена се формира на следећи начин:

Да би студент положио предмет мора да стекне минимум 51 поена на предиспитним активностима и на испиту. Да би положио испит студент мора да:

1. стекне више од 50% поена на сваком облику активности (активност у настави)
2. положи испит (тест) односно да има више од 50% тачних одговора.

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

ЗАВРШНА ОЦЕНА

**Активност у настави
0-30 ПОЕНА**

ОЦЕЊИВАЊЕ АКТИВНОСТИ

Присуство, активност и тестирање

**Испит
0-70 ПОЕНА**

ОЦЕЊИВАЊЕ ИСПИТНОГ ТЕСТА

Тест има 35 питања
Свако питање вреди 2 поена

ЛИТЕРАТУРА:

НАЗИВ УЏБЕНИКА	АУТОРИ	ИЗАДАВАЧ	БИБЛИОТЕКА
Теорија и пракса хистолошких техника	Радмила Глишић Весна Станковић	Природно-математички факултет Радоја Домановића 12 34000 Крагујевац <i>www.pmf.kg.ac.rs</i>	ИМА

Сва предавања и материјал налазе се на сајту Факултета медицинских наука

ПРОГРАМ:

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 1 (ПРВА НЕДЕЉА):

МЕТОДЕ ЗА ПОСМАТРАЊЕ ЋЕЛИЈА	
предавања 2 часа	вежбе 1 час
Историјат микроскопије Настанак првог сложеног микроскопа Врсте микроскопа. Светлосна и електронска микроскопија	упознавање са светлосним микроскопом и микроскопирање

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 2 (ДРУГА НЕДЕЉА):

ПРИПРЕМА ТКИВА ЗА ПОСМАТРАЊЕ ПОД СВЕТЛОСНИМ МИКРОСКОПОМ	
предавања 2 часа	вежбе 1 час
Рутинска припрема ткива за посматрање под светлосним микроскопом	Обрада ткивног материјала

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 3 (ТРЕЋА НЕДЕЉА):

ПРИПРЕМА ТКИВА ЗА ПОСМАТРАЊЕ ПОД ЕЛЕКТРОНСКИМ МИКРОСКОПОМ	
предавања 2 часа	вежбе 1 час
Припрема ткива за посматрање под електронским микроскопом	Припрема препарата за електронско микроскопирање

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 4 (ЧЕТВРТА НЕДЕЉА):

РЕАГЕНСИ ЗА СВЕТЛОСНУ МИКРОСКОПИЈУ	
предавања 2 часа	вежбе 1 час
Фиксација, аутолиза, класификација фиксатива	Својства фиксатива, одабир фиксатива, општа правила за фиксацију

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 5 (ПЕТА НЕДЕЉА):

ОСОБИНЕ И НАЧИН ДЕЛОВАЊА ФИКСАТИВА	
предавања 2 часа	вежбе 1 час
Алдехиди, Алкохол и Перманганат. Фиксативи са хроматима	Средства за фиксацију и дехидратацију, материје за просветљавање ткива, медијуми за калупљење ткива.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 6 (ШЕСТА НЕДЕЉА):

МИКРОТОМИ, МИКРОТОМСКИ НОЖЕВИ И СЕЧЕЊЕ ПАРАФИНСКИХ БЛОКОВА	
предавања 2 часа	вежбе 1 час
Микротомии, микротомски ножеви	Мануелни и аутоматски микротомии. Ротациони микротом, клизећи микротомии, микротом за смрзнуте резове. Презентација рада.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 7 (СЕДМА НЕДЕЉА):

МЕТОДЕ БОЈЕЊА ПАРАФИНСКИХ ПРЕСЕКА	
предавања 2 часа	вежбе 1 час
Хемијска основа бојења, хистохемија	Хемијски састав хистолошких reagensa, реакције шифовог (<i>SHIFF</i>) реагенса са алдехидним групама

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 8 (ОСМА НЕДЕЉА):

ЕНЗИМОХИСТОХЕМИЈА, ИМУНОХИСТОХЕМИЈА	
предавања 2 часа	вежбе 1 час
Ензимохистохемија, имунохистохемија, антитела, имунохистохемијске методе	ПАП метода (пероксидаза – анти пероксидаза комплекс), АПААП (алкална фосфатаза – анти алкална фосфатаза комплекс), ЛАБ (обележен авидин-биотин комплекс), ЛСАБ (обележен стрептавидин-биотин комплекс), АБЦ (авидин-биотин комплекс)

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 9 (ДЕВЕТА НЕДЕЉА):

АУТОРАДИОГРАФИЈА	
предавања 2 часа	вежбе 1 час
Ауторадиографија, области примене, начин извођења	Процедура ауторадиографије

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 10 (ДЕСЕТА НЕДЕЉА):

СОРТИРАЊЕ ЋЕЛИЈА И ЊИХОВИХ ДЕЛОВА	
предавања 2 часа	вежбе 1 час
Проточна цитометрија, технике проточне цитометрије	Проточна цитометрија, ћелијски сортер активиран флуоресценцијом

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 11 (ЈЕДАНАЕСТА НЕДЕЉА):

МЕТОДЕ ЗА ЋЕЛИЈСКО ФРАКЦИОНИСАЊЕ	
предавања 2 часа	вежбе 1 час
Разарање ћелија, центрифугирање хомогената, коришћење имунолошких техника за добијање чистих препарата органела, испитивање чистоће препарата	Добијање хомогената, диференцијално центрифугирање, центрифугирање у густинском градијенту

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 12 (ДВАНАЕСТА НЕДЕЉА):

МЕТОДЕ ЗА ИЗУЧАВАЊЕ ПРОТЕИНА

предавања 2 часа	вежбе 1 час
Методе за изоловање протеина	Центрифугирање, електрофореза, течна хроматографија, <i>WESTERN BLOTTING</i>

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 13 (ТРИНАЕСТА НЕДЕЉА):

ДЕТЕКЦИЈА ПРИСУСТВА СПЕЦИФИЧНИХ ПРОТЕИНА	
предавања 2 часа	вежбе 1 час
Испитивање и обележавање протеина	Варијанте методе испаравања за кристализацију протеина: а) метода висеће капи, б) метода седеће капи, в) метода капи у сендвичу. Кристалографија

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 14 (ЧЕТРНАЕСТА НЕДЕЉА):

ПОСМАТРАЊЕ ЋЕЛИЈА И ТКИВА У НАТИВНОМ ОБЛИКУ	
предавања 2 часа	вежбе 1 час
Најчешће коришћени раствори и рецепти за њихово прављење, припрема свежих нативних препарата, витално бојење,	Физиолошки раствор соли NaCl, Рингеров (Ringer) раствор, Локов (Locke) раствор, Тиродов (Tyrode) раствор (pH 7,5-7,8). Прављење влажног препарата. Мацерацијски раствори.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 15 (ПЕТНАЕСТА НЕДЕЉА):

ОПРЕМАЊЕ ХИСТОЛОШКЕ ЛАБОРАТОРИЈЕ	
предавања 2 часа	вежбе 1 час
Основна и специфична хистопатолошка опрема. Лабораторијско посуђе. Рад са опасним материјама и безбедност при раду.	Ознаке за извођење протокола, налепнице и оловке за обележавање узорака. Лабораторијско посуђе.

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ИЗ ПРЕДМЕТА ОСНОВИ ХИСТОЛОШКИХ И ПАТОХИСТОЛОШКИХ ТЕХНИКА

недеља	тип	Назив методске јединице	Наставник
1	П	МЕТОДЕ ЗА ПОСМАТРАЊЕ ЋЕЛИЈА	Проф. др Слободанка Митровић; Проф. др Весна Станковић; Проф. др Милица Мијовић; Доц. др Милена Вулетић; Доц. др Далибор Јовановић; др Милена Илић
1	В	Упознавање са светлосним микроскопом и микроскопирање	Проф. др Слободанка Митровић; Проф. др Весна Станковић; Проф. др Милица Мијовић; Доц. др Милена Вулетић; Доц. др Далибор Јовановић; др Милена Илић
2	П	ПРИПРЕМА ТКИВА ЗА ПОСМАТРАЊЕ ПОД СВЕТЛОСНИМ МИКРОСКОПОМ	Проф. др Слободанка Митровић; Проф. др Весна Станковић; Проф. др Милица Мијовић; Доц. др Милена Вулетић; Доц. др Далибор Јовановић; др Милена Илић
2	В	Обрада ткивног материјала	Проф. др Слободанка Митровић; Проф. др Весна Станковић; Проф. др Милица Мијовић; Доц. др Милена Вулетић; Доц. др Далибор Јовановић; др Милена Илић
3	П	ПРИПРЕМА ТКИВА ЗА ПОСМАТРАЊЕ ПОД ЕЛЕКТРОНСКИМ МИКРОСКОПОМ	Проф. др Слободанка Митровић; Проф. др Весна Станковић; Проф. др Милица Мијовић; Доц. др Милена Вулетић; Доц. др Далибор Јовановић; др Милена Илић
3	В	Припрема ткивног материјала за електронско микроскопирање	Проф. др Слободанка Митровић; Проф. др Весна Станковић; Проф. др Милица Мијовић; Доц. др Милена Вулетић; Доц. др Далибор Јовановић; др Милена Илић
4	П	РЕАГЕНСИ ЗА СВЕТЛОСНУ МИКРОСКОПИЈУ	Проф. др Слободанка Митровић; Проф. др Весна Станковић; Проф. др Милица Мијовић; Доц. др Милена Вулетић; Доц. др Далибор Јовановић; др Милена Илић
4	В	Својства фиксатива, одабир фиксатива, општа правила за фиксацију	Проф. др Слободанка Митровић; Проф. др Весна Станковић; Проф. др Милица Мијовић; Доц. др Милена Вулетић; Доц. др Далибор Јовановић; др Милена Илић
5	П	ОСОБИНЕ И НАЧИН ДЕЛОВАЊА ФИКСАТИВА	Проф. др Слободанка Митровић; Проф. др Весна Станковић; Проф. др Милица Мијовић; Доц. др Милена Вулетић; Доц. др Далибор Јовановић; др Милена Илић
5	В	Средства за дехидратацију, материје за просветљавање (деалкохолизацију) ткива, медијуми за калупљење ткива.	Проф. др Слободанка Митровић; Проф. др Весна Станковић; Проф. др Милица Мијовић; Доц. др Милена Вулетић; Доц. др Далибор Јовановић; др Милена Илић
6	П	МИКРОТОМИ, МИКРОТОМСКИ НОЖЕВИ И СЕЧЕЊЕ ПАРАФИНСКИХ БЛОКОВА	Проф. др Слободанка Митровић; Проф. др Весна Станковић; Проф. др Милица Мијовић; Доц. др Милена Вулетић; Доц. др Далибор Јовановић; др Милена Илић
6	В	„Rocker“ микротом, клизећи микротом, ротациони микротом, микротом за смрзнуте резове	Проф. др Слободанка Митровић; Проф. др Весна Станковић; Проф. др Милица Мијовић; Доц. др Милена Вулетић; Доц. др Далибор Јовановић; др Милена Илић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ИЗ ПРЕДМЕТА ОСНОВИ ХИСТОЛОШКИХ И ПАТОХИСТОЛОШКИХ ТЕХНИКА

недеља	тип	Назив методске јединице	Наставник
7	П	РАЗЛИЧИТЕ МЕТОДЕ БОЈЕЊА ПАРАФИНСКИХ ПРЕСЕКА	Проф. др Слободанка Митровић; Проф. др Весна Станковић; Проф. др Милица Мијовић; Доц. др Милена Вулећић; Доц. др Далибор Јовановић; др Милена Илић
7	В	Хемијски састав хистолошких узорака, реакције шифовог (<i>SHIFF</i>) реагенса са алдехидним групама	Проф. др Слободанка Митровић; Проф. др Весна Станковић; Проф. др Милица Мијовић; Доц. др Милена Вулећић; Доц. др Далибор Јовановић; др Милена Илић
8	П	ЕНЗИМОХИСТОХЕМИЈА, ИМУНОХИСТОХЕМИЈА	Проф. др Слободанка Митровић; Проф. др Весна Станковић; Проф. др Милица Мијовић; Доц. др Милена Вулећић; Доц. др Далибор Јовановић; др Милена Илић
8	В	ПАП метода (пероксидаза – анти пероксидаза комплекс), АПААП (алкална фосфатаза – анти алкална фосфатаза комплекс), ЛАБ (обележен авидин-биотин комплекс), ЛСАБ (обележен стрептавидин-биотин комплекс), АБЦ	Проф. др Слободанка Митровић; Проф. др Весна Станковић; Проф. др Милица Мијовић; Доц. др Милена Вулећић; Доц. др Далибор Јовановић; др Милена Илић
9	П	АУТОРАДИОГРАФИЈА	Проф. др Слободанка Митровић; Проф. др Весна Станковић; Проф. др Милица Мијовић; Доц. др Милена Вулећић; Доц. др Далибор Јовановић; др Милена Илић
9	В	Процедура ауторадиографије	Проф. др Слободанка Митровић; Проф. др Весна Станковић; Проф. др Милица Мијовић; Доц. др Милена Вулећић; Доц. др Далибор Јовановић; др Милена Илић
10	П	СОРТИРАЊЕ ЋЕЛИЈА И ЊИХОВИХ ДЕЛОВА	Проф. др Слободанка Митровић; Проф. др Весна Станковић; Проф. др Милица Мијовић; Доц. др Милена Вулећић; Доц. др Далибор Јовановић; др Милена Илић
10	В	Проточна цитометрија, ћелијски сортер активиран флуоресценцијом	Проф. др Слободанка Митровић; Проф. др Весна Станковић; Проф. др Милица Мијовић; Доц. др Милена Вулећић; Доц. др Далибор Јовановић; др Милена Илић
11	П	МЕТОДЕ ЗА ЋЕЛИЈСКО ФРАКЦИОНИСАЊЕ	Проф. др Слободанка Митровић; Проф. др Весна Станковић; Проф. др Милица Мијовић; Доц. др Милена Вулећић; Доц. др Далибор Јовановић; др Милена Илић
11	В	Добијање хомогената, диференцијално центрифугирање, равнотежно центрифугирање у густинском градијенту	Проф. др Слободанка Митровић; Проф. др Весна Станковић; Проф. др Милица Мијовић; Доц. др Милена Вулећић; Доц. др Далибор Јовановић; др Милена Илић
12	П	МЕТОДЕ ЗА ИЗУЧАВАЊЕ ПРОТЕИНА	Проф. др Слободанка Митровић; Проф. др Весна Станковић; Проф. др Милица Мијовић; Доц. др Милена Вулећић; Доц. др Далибор Јовановић; др Милена Илић
12	В	Центрифугирање, електрофореза, течна хроматографија, <i>WESTERN BLOTTING</i>	Проф. др Слободанка Митровић; Проф. др Весна Станковић; Проф. др Милица Мијовић; Доц. др Милена Вулећић; Доц. др Далибор Јовановић; др Милена Илић
13	П	ДЕТЕКЦИЈА ПРИСУСТВА СПЕЦИФИЧНИХ ПРОТЕИНА	Проф. др Слободанка Митровић; Проф. др Весна Станковић; Проф. др Милица Мијовић; Доц. др Милена Вулећић; Доц. др Далибор Јовановић; др Милена Илић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ИЗ ПРЕДМЕТА ОСНОВИ ХИСТОЛОШКИХ И ПАТОХИСТОЛОШКИХ ТЕХНИКА

недеља	тип	Назив методске јединице	Наставник
13	В	Варијанте методе испаравања за кристализацију протеина: а) метода висеће капи, б) метода седеће капи, в) метода капи у сендвичу.	Проф. др Слободанка Митровић; Проф. др Весна Станковић; Проф. др Милица Мијовић; Доц. др Милена Вулетић; Доц. др Далибор Јовановић; др Милена Илић
14	П	ПОСМАТРАЊЕ ЋЕЛИЈА И ТКИВА У НАТИВНОМ ОБЛИКУ	Проф. др Слободанка Митровић; Проф. др Весна Станковић; Проф. др Милица Мијовић; Доц. др Милена Вулетић; Доц. др Далибор Јовановић; др Милена Илић
14	В	Физиолошки раствор соли NaCl , Рингеров (Ringer) раствор, Локов (Locke) раствор, Тиродов (Tyrode) раствор (pH 7,5-7,8), Прављење влажног препарата, Мацерацијски	Проф. др Слободанка Митровић; Проф. др Весна Станковић; Проф. др Милица Мијовић; Доц. др Милена Вулетић; Доц. др Далибор Јовановић; др Милена Илић
15	П	ОПРЕМАЊЕ ХИСТОЛОШКЕ ЛАБОРАТОРИЈЕ	Проф. др Слободанка Митровић; Проф. др Весна Станковић; Проф. др Милица Мијовић; Доц. др Милена Вулетић; Доц. др Далибор Јовановић; др Милена Илић
15	В	Различите оловке за извођење протокола и налепнице и оловке за обележавање узорака. Различито лабораторијско посуђе	Проф. др Слободанка Митровић; Проф. др Весна Станковић; Проф. др Милица Мијовић; Доц. др Милена Вулетић; Доц. др Далибор Јовановић; др Милена Илић
	И	ИСПИТ	