

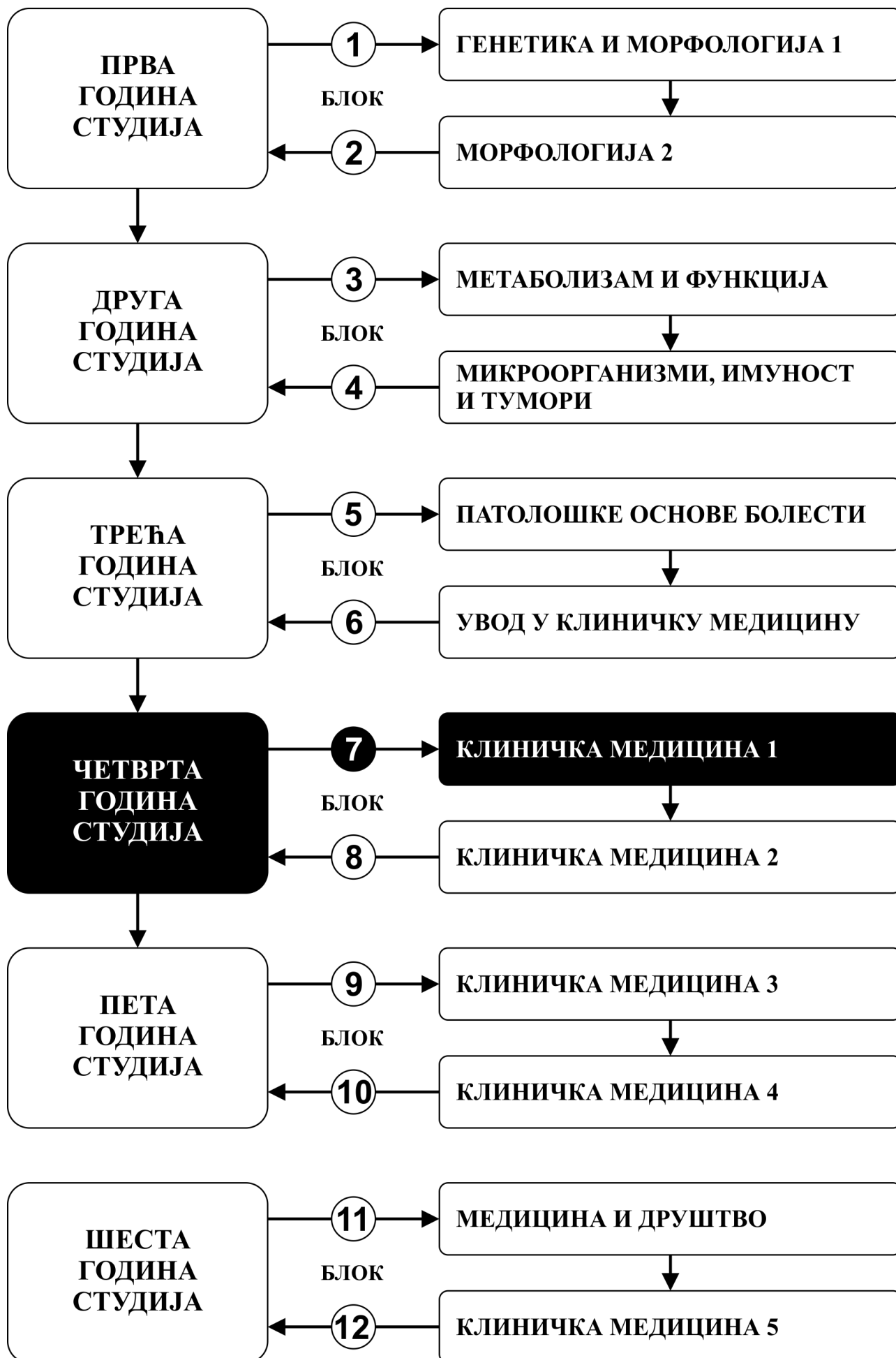


КЛИНИЧКА МЕДИЦИНА 1

ЧЕТВРТА ГОДИНА СТУДИЈА

ШКОЛСКА 2021/2022.

НУКЛЕАРНА МЕДИЦИНА



Предмет:

НУКЛЕАРНА МЕДИЦИНА

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

НАСТАВНИЦИ И САРАДНИЦИ:

РБ	Име и презиме	e-mail адреса	звање
1	Љиљана Мијатовић-Теодоровић	mijatoviclj@gmail.com	Редовни професор
2	Весна Игњатовић	vesnaivladaignjatovic@gmail.com	Доцент
3	Владимир Вукомановић	vukomanovic@gmail.com	Доцент

СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА:

модул	назив модула	недеља	предавања недељно	рад у малој групи недељно	наставник- руководилац модула
1	Биофизичке основе примене дијагностичких и терапијских процедура у нуклеарној медицини	5	1	1	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић
2	Клиничка примена нуклеарно-медицинских дијагностичких процедура	5	1	1	Доц. др Весна Игњатовић
3	Клиничка примена нуклеарно-медицинских дијагностичких и терапијских процедура	5	1	1	Доц. др Владимир Вукомановић
					Σ 15+15=30

ОЦЕЊИВАЊЕ:

Студент савладава предмет по модулима. Оцена је еквивалентна броју стечених поена (види табелу). Поени се стичу на следеће начине:

АКТИВНОСТ У ТОКУ НАСТАВЕ:

На овај начин студент може да стекне до **30 поена**, тако што на последњем часу рада у малој групи извлачи 2 испитна питања из те недеље наставе, или ће на вежбама добити клинички случај из градива за ту недељу наставе. На овај начин у складу са показаним знањем студент стиче 0-2 поена.

ЗАВРШНИ ТЕСТОВИ ПО МОДУЛИМА:

На овај начин студент може да стекне до **70 поена**, а према приложеној табели.

Модул		Максимално поена		
		активност у току наставе	тестови по модулима	укупно
1	Биофизичке основе примене дијагностичких и терапијских процедура у нуклеарној медицини	10	20	30
2	Клиничка примена нуклеарно-медицинских дијагностичких процедура	10	25	35
3	Клиничка примена нуклеарно-медицинских дијагностичких и терапијских процедура	10	25	35
Укупно		30	70	100

Завршна оцена се формира на следећи начин:

Да би студент положио предмет мора да стекне минимум 51 поен и да положи све модуле.

Да би положио модул студент мора да:

1. стекне више од 50% поена на том модулу
2. стекне више од 50% поена предвиђених за активност у настави у сваком модулу
3. положи модулски 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

ТЕСТОВИ ПО МОДУЛИМА

МОДУЛ 1.

ЗАВРШНИ ТЕСТ
0-20 ПОЕНА

ОЦЕЊИВАЊЕ ЗАВРШНОГ ТЕСТА

Тест има 20 питања
Свако питање вреди 1 поен

МОДУЛ 2.

ЗАВРШНИ ТЕСТ
0-25 ПОЕНА

ОЦЕЊИВАЊЕ ЗАВРШНОГ ТЕСТА

Тест има 25 питања
Свако питање вреди 1 поен

МОДУЛ 3.

ЗАВРШНИ ТЕСТ
0-25 ПОЕНА

ОЦЕЊИВАЊЕ ЗАВРШНОГ ТЕСТА

Тест има 25 питања
Свако питање 1 поен

ЛИТЕРАТУРА:

Модул	Назив уџбеника	Аутори	Издавач	Библиотека
БИОФИЗИЧКЕ ОСНОВЕ ПРИМЕНЕ ДИЈАГНОСТИЧКИХ И ТЕРАПИЈСКИХ ПРОЦЕДУРА У НУКЛЕАРНОЈ МЕДИЦИНИ	Основи нуклеарне медицине, 2. издање	Бошњаковић В, Костић К.	Медицински факултет, Београд, 1994.	Има
	Нуклеарна медицина	Група аутора	Медицински факултет Београд 2005.	Има
КЛИНИЧКА ПРИМЕНА НУКЛЕАРНО-МЕДИЦИНСКИХ ДИЈАГНОСТИЧКИХ ПРОЦЕДУРА	Нуклеарна медицина у гастроентерохепатологији	Мијатовић Љ, Обрадовић В.	Медицински факултет Крагујевац, 2001.	Има
	Основи нуклеарне медицине, 2. издање	Бошњаковић В, Костић К.	Медицински факултет, Београд, 1994.	Има
	Нуклеарна медицина	Група аутора	Медицински факултет Београд 2005.	Има
КЛИНИЧКА ПРИМЕНА НУКЛЕАРНО-МЕДИЦИНСКИХ ДИЈАГНОСТИЧКИХ И ТЕРАПИЈСКИХ ПРОЦЕДУРА	Основи нуклеарне медицине, 2. издање	Бошњаковић В, Костић К.	Медицински факултет, Београд, 1994.	Има
	Нуклеарна медицина	Група аутора	Медицински факултет Београд 2005.	Има
Додатна литература	Збирка тест питања из нуклеарне медицине,	Мијатовић Љ, Живанчевић Симоновић С, Матовић М.	Крагујевац, Медицински факултет, 2001.	Има
	Нуклеарна медицина, методологија и клиника	Богићевић М, Илић С.	СКЦ Ниш, 2007.	Нема
	Основи нуклеарне медицине	Борота Р, Стефановић Љ.	Нови Сад, 1992.	Нема

Сва предавања и материјал за рад у малој групи налазе се на сајту Факултета медицинских наука: www.medf.kg.ac.rs

ПРОГРАМ:

ПРВИ МОДУЛ: БИОФИЗИЧКЕ ОСНОВЕ ПРИМЕНЕ ДИЈАГНОСТИЧКИХ И ТЕРАПИЈСКИХ ПРОЦЕДУРА У НУКЛЕАРНОЈ МЕДИЦИНИ

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 1 (ПРВА НЕДЕЉА):

БИОФИЗИЧКЕ ОСНОВЕ ДИЈАГНОСТИЧКО-ТЕРАПИЈСКИХ ПРОЦЕДУРА И ВИЗУАЛИЗАЦИОНИ СИСТЕМИ

предавања 1 час	вежбе 1 час
<ul style="list-style-type: none">• Биофизичке основе примене дијагностичких и терапијских процедура у нуклеарној медицини.• Визуализациони системи <p>Циљеви:</p> <ul style="list-style-type: none">• Обновити знања из области структуре атома и језгра• Схватити биолошке и физичке основе радионуклидних метода• Разумети физичке основе радиоактивних изотопа• Усвојити основне принципе интеракције зрачења с материјом• Упознати се са визуализационим уређајима који се користе у нуклеарној медицини• Гама сцинтилациона камера.• СПЕКТ/СТ, ПЕТ/СТ.	<ul style="list-style-type: none">• Биофизика за нуклеарну медицину• Визуализациони системи у нуклеарној медицини• Консолидација <p>Циљеви:</p> <ul style="list-style-type: none">• Разумети и усвојити биофизичке основе нуклеарне медицине• Разумети и усвојити принципе рада детекторских уређаја у нуклеарној медицини

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 2 (ДРУГА НЕДЕЉА):

ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ РАДИОФАРМАКОЛОГИЈЕ

предавања 1 час	вежбе 1 час
<ul style="list-style-type: none">• Радиофармацеутици.• Генератори радионуклида.• Биофизичке основе примене радионуклида у медицини <p>Циљеви:</p> <ul style="list-style-type: none">• Објаснити разлику између радионуклида и радиофармацеутика• Објаснити начине добијања радионуклида• Објаснити функционисање генераторских система на примеру ^{99m}Tc генератора• Објаснити основне појмове радиофармацеутске хемије• Разумети и објаснити начине биодистрибуције радиофармацеутика, а посебно ^{99m}Tc-пертехнетата• Основни принципи РИА.	<ul style="list-style-type: none">• Генератори радионуклида• Рад на припреми радиофармацеутика <p>Циљеви:</p> <ul style="list-style-type: none">• Урадити елуацију тест генератора• Разумети принципе припреме радиофармацеутика• Разумети основне принципе радиоимунолошких анализа

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 3 (ТРЕЋА НЕДЕЉА):

ОСНОВНИ ПОСТУЛАТИ РАДИОБИОЛОГИЈЕ И ЗАШТИТЕ ОД ЗРАЧЕЊА

предавања 1 час	вежбе 1 час
<ul style="list-style-type: none">• Извори и врсте јонизујућег зрачења• Биолошки ефекти јонизујућег зрачења• Механизми оштећења ћелије.• Стохастички и детерминистички ефекти зрачења. Дозе.• Заштита од зрачења (професионално изложеног особља, пацијената, других лица).• Нуклеарни акцидент. <p>Циљеви:</p> <ul style="list-style-type: none">• Разумети како јонизујуће зрачење делује на ћелију и организам у целини	<ul style="list-style-type: none">• Заштита од зрачења• Консолидација <p>Циљеви:</p> <ul style="list-style-type: none">• Разумети и усвојити принципе заштите особља, пацијената и

- Разликовати детерминистичке и стохастичке ефекте зрачења
- Разумети етиологију и патогенезу акутне и хроничне радијационе болести

трећих лица од јонизујућег зрачења

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 4 (ЧЕТВРТА НЕДЕЉА):

ДИЈАГНОСТИЧКЕ МЕТОДЕ НУКЛЕАРНЕ МЕДИЦИНЕ, МОРФОЛОШКЕ И ФУНКЦИОНАЛНЕ У КАРДИОЛОГИЈИ

предавања 1 час	вежбе 1 час
<ul style="list-style-type: none"> • Нуклеарна ангиокардиографија. • Нуклеарна вентрикулографија (еквибријум EKG gated техника). • Нуклеарна миокардиографија. • Визуализација акутног инфаркта миокарда. <p>Циљеви:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Усвојити основне принципе нуклеарне ангиокардиографије • Усвојити основне принципе нуклеарне вентрикулографије (еквибријум EKG-gated) • Усвојити основне принципе нуклеарне миокардиографије • Усвојити значај визуализације акутног инфаркта миокарда • Компарација клиничке вредности метода нуклеарне вентрикулографије (еквибријум EKG-gated техника) и нуклеарне миокардиографије код дијагностике исхемије миокарда • Разумети клинички значај утврђивања вијабилности миокарда • Разумети значај позитронске емисионе томографије и хибридних визуализационих система у кардиологији 	<ul style="list-style-type: none"> • Нуклеарна кардиологија • Клиничка примена <p>Циљеви:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрација и дискутовање различитих случајева срчане исхемије и инфаркта миокарда и усвајање основних дијагностичких знања у нуклеарној кардиологији

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 5 (ПЕТА НЕДЕЉА):

ДИЈАГНОСТИЧКЕ МЕТОДЕ НУКЛЕАРНЕ МЕДИЦИНЕ, МОРФОЛОШКЕ И ФУНКЦИОНАЛНЕ У ХЕМАТОЛОГИЈИ И БОЛЕСТИМА КОШТАНОГ СИСТЕМА

предавања 1 час	вежбе 1 час
<ul style="list-style-type: none"> • Одређивање запремине крви, плазме и еритроцита. • Одређивање дужине живота еритроцита и тромбоцита. • Ферокинетика. Испитивање кинетике гвожђа. • Сцинтиграфија костне сржи. • Леукоцинтиграфија. • Сцинтиграфија дегенеративних и метаболичких болести скелетног система. <p>Циљеви:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Усвојити основе одређивања запремина крви, плазме и еритроцита користећи дилуциони принцип • Усвојити клинички значај одређивања запремина крви, плазме и еритроцита • Усвојити основне принципе и разумети клинички значај одређивања дужине живота еритроцита и тромбоцита • Усвојити основне принципе и разумети клинички значај одређивања кинетике гвожђа (Ферокинетика) • Усвојити принципе и клинички значај сцинтиграфије костне сржи • Усвојити принципе и клинички значај сцинтиграфије скелета 	<ul style="list-style-type: none"> • Дијагностичке методе нуклеарне медицине коштаног-зглобног система. • Нуклеарна хематологија • Клиничка примена. <p>Циљеви:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрација и дискутовање различитих случајева поремећаја функције и морфолошких у хематологији и болестима коштаног-зглобног система

ДРУГИ МОДУЛ: КЛИНИЧКА ПРИМЕНА НУКЛЕАРНО-МЕДИЦИНСКИХ ДИЈАГНОСТИЧКИХ ПРОЦЕДУРА

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 6 (ШЕСТА НЕДЕЉА):

ДИЈАГНОСТИЧКЕ МЕТОДЕ НУКЛЕАРНЕ МЕДИЦИНЕ, МОРФОЛОШКЕ И ФУНКЦИОНАЛНЕ У ТИРЕОИДОЛОГИЈИ

предавања 1 час	вежбе 1 час
<ul style="list-style-type: none">• Морфолошка и функционална испитивања штитасте жлезде.• Функционална <i>in vivo</i> испитивања• Морфолошка <i>in vivo</i> испитивања• Функционална <i>in vitro</i> испитивања• Примена нуклеарне медицине у дијагностици и терапији бенигну болести. Лечење хипертиреозе <p>Циљеви:</p> <ul style="list-style-type: none">• Разумети механизме функционалних и морфолошких тестова за испитивање штитасте жлезде• Усвојити клинички значај и принципе радионуклидног лечења бенигну болести штитасте жлезде	<ul style="list-style-type: none">• Нуклеарна ендокринологија.• Клиничка примена. <p>Циљеви:</p> <ul style="list-style-type: none">• Демонстрација и дискутовање различитих случајева поремећаја функције ендокриних жлезда и усвајање основних дијагностичких знања у нуклеарној ендокринологији• Научити индикације за лечење хипертиреозе радиојодом (Graves-ове болести и токсичног аденома)

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 7 (СЕДМА НЕДЕЉА):

ДИЈАГНОСТИЧКЕ МЕТОДЕ НУКЛЕАРНЕ МЕДИЦИНЕ, МОРФОЛОШКЕ И ФУНКЦИОНАЛНЕ У ЕНДОКРИНОЛОГИЈИ

предавања 1 час	вежбе 1 час
<ul style="list-style-type: none">• Морфолошка и функционална испитивања паратиреоидних жлезда.• Морфолошко и функционално испитивање коре и сржи надбубрежних жлезда, хипофизе.• Сцинтиграфија соматостатинских рецептора <p>Циљеви:</p> <ul style="list-style-type: none">• Разумети принцип морфолошког и функционалног испитивања ендокриних жлезда• Разликовати морфолошка и функционална испитивања паратиреоидних жлезда, коре и сржи надбубрежних жлезда, хипофизе.	<ul style="list-style-type: none">• Нуклеарна ендокринологија.• Клиничка примена. <p>Циљеви:</p> <ul style="list-style-type: none">• Демонстрација и дискутовање различитих случајева поремећаја функције ендокриних жлезда и усвајање основних дијагностичких знања у нуклеарној ендокринологији

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 8 (ОСМА НЕДЕЉА):

ДИЈАГНОСТИЧКЕ МЕТОДЕ НУКЛЕАРНЕ МЕДИЦИНЕ, МОРФОЛОШКЕ И ФУНКЦИОНАЛНЕ У НЕУРОЛОГИЈИ И ПСИХИЈАТРИЈИ

предавања 1 час	вежбе 1 час
<ul style="list-style-type: none">• Стандардна сцинтиграфија мозга.• Нуклеарна ангиографија мозга.• Цистернографија. Одређивање регионалног крвног протока мозга.• Перфузиона сцинтиграфија мозга.• Метаболичка испитивања мозга.• Функционална испитивања мозга обележеним агонистима или антагонистима појединих рецептора у мозгу <p>Циљеви:</p> <ul style="list-style-type: none">• Разумети начин извођења и индикације за: стандардну сцинтиграфију мозга, цистернографију и одређивање регионалног крвног протока мозга• Разликовати ангиографију мозга и перфузиону сцинтиграфију мозга• Разумети начин извођења и индикације за метаболичка и функционална испитивања мозга• Разумети начин извођења и индикације за психијатријске болести	<ul style="list-style-type: none">• Нуклеарна неурологија и психијатрија• Примена нуклеарне медицине у терапији бенигну болести• Клиничка примена <p>Циљеви:</p> <ul style="list-style-type: none">• Демонстрација и дискутовање различитих случајева поремећаја функције мозга и усвајање основних дијагностичких знања у нуклеарној неурологији и психијатрији

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 9 (ДЕВЕТА НЕДЕЉА):

ДИЈАГНОСТИЧКЕ МЕТОДЕ НУКЛЕАРНЕ МЕДИЦИНЕ, МОРФОЛОШКЕ И ФУНКЦИОНАЛНЕ У ГАСТРОЕНТЕРОЛОГИЈИ

предавања 1 час	вежбе 1 час
<ul style="list-style-type: none"> • Сцинтиграфија плувачних жлезда. • Сцинтиграфија езофагусног транзита и гастроезофагусног рефлукса. Сцинтиграфија пражњења желуца. • Ентерогастрични рефлукс, детекција. • Издисајни тестови у нуклеаној медицини • Испитивање апсорптивне функције танког црева. • Ентерални губитак протеина. • Детекција интестиналних крвављења. Откривање Мекеловог дивертикулума. <p>Циљеви:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разумети механизме и начин примене сцинтиграфије плувачних жлезда • Разумети механизме и начин испитивања езофагусног транзита • Разумети испитивање гастроезофагусног рефлукса • Разумети испитивање пражњења желуца • Разумети откривање ентерогастричног рефлукса и издисајне тестове у нуклеарној медицини и њихову примену у гастроентерологији • Разумети испитивање поремећаја апсорптивне функције танког црева • Разумети одређивање цревног губитка протеина у синдрому ексудативне ентеропатије • Разумети детекцију интестиналних крварења • Разумети откривање Мекеловог дивертикулума 	<ul style="list-style-type: none"> • Нуклеарна гастроентерологија. • Клиничка примена. <p>Циљеви:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрација и дискутовање различитих случајева поремећаја функције дигестивног система и усвајање основних дијагностичких знања у нуклеарној гастроентерологији

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 10 (ДЕСЕТА НЕДЕЉА):

ДИЈАГНОСТИЧКЕ МЕТОДЕ НУКЛЕАРНЕ МЕДИЦИНЕ, МОРФОЛОШКЕ И ФУНКЦИОНАЛНЕ У ХЕПАТОЛОГИЈИ

предавања 1 час	вежбе 1 час
<ul style="list-style-type: none"> • Испитивање протока крви кроз јетру и колатералног крвотока јетре. Испитивање пула крви јетре. • Морфолошко испитивање јетре. Томосцинтиграфија јетре. • Имуносцинтиграфија. • Функционално испитивање јетре. • Сцинтиграфија слезине. • Хепатобилијарна сцинтиграфија. Динамска радионуклидна холецистографија <p>Циљеви:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Усвојити основне принципе испитивања протока крви кроз јетру и колатералног крвотока јетре • Усвојити основне принципе испитивање пула крви јетре и значај ове методе у дијагностици хемангиома • Усвојити основне принципе морфофункционалне дијагностике код обољења јетре • Разумети клинички значај томосцинтиграфије јетре • Усвојити знања у области функционалне дијагностике у обољењима јетре (аминопирински издисајни тест) • Усвојити основне принципе хепатобилијарне сцинтиграфије и клиничког значаја ове методе • Разумети значај радионуклидне холецистографије 	<ul style="list-style-type: none"> • Нуклеарна хепатологија • Клиничка примена. <p>Циљеви:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрација и дискутовање различитих случајева поремећаја функције и морфолошких измена јетре и усвајање основних дијагностичких знања у нуклеарној хепатологији • Дефинисати индикације за примену метода у нуклеарној хепатологији

ТРЕЋИ МОДУЛ: КЛИНИЧКА ПРИМЕНА НУКЛЕАРНО-МЕДИЦИНСКИХ ДИЈАГНОСТИЧКИХ И ТЕРАПИЈСКИХ ПРОЦЕДУРА

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 11 (ЈЕДАНАЕСТА НЕДЕЉА):

ДИЈАГНОСТИЧКЕ МЕТОДЕ НУКЛЕАРНЕ МЕДИЦИНЕ МОРФОЛОШКЕ И ФУНКЦИОНАЛНЕ У ПУЛМОЛОГИЈИ

предавања 1 час	вежбе 1 час
<ul style="list-style-type: none">• Перфузиона сцинтиграфија плућа.• Вентилациона сцинтиграфија плућа.• Сцинтиграфија плућа аеросолима.• Малигни тумори плућа. <p>Циљеви:</p> <ul style="list-style-type: none">• Објаснити механизме који су у основи перфузионе сцинтиграфије плућа• Разликовати индикације за перфузиону и вентилациону сцинтиграфију плућа• Објаснити механизме дијагностике малигнух тумори плућа	<ul style="list-style-type: none">• Нуклеарна пулмологија. <p>Циљеви:</p> <ul style="list-style-type: none">• Демонстрација и дискутовање различитих случајева тромбоемболијске болести и опструктивних болести плућа и усвајање основних дијагностичких знања у нуклеарној пулмологији.• Клиничка примена.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 12 (ДВАНАЕСТА НЕДЕЉА):

ДИЈАГНОСТИЧКЕ МЕТОДЕ НУКЛЕАРНЕ МЕДИЦИНЕ, МОРФОЛОШКЕ И ФУНКЦИОНАЛНЕ У НЕФРОУРОЛОГИЈИ

предавања 1 час	вежбе 1 час
<ul style="list-style-type: none">• Радионуклидни клиренси. Радиоренографија. Диурезна радиоренографија. Статичка и динамичка сцинтиграфија бубрега. Квантитативно одређивање сепаратне бубрежне функције: брзина гломерулске филтрације и клиренси.• Одређивање волумена резидуалног урина. Испитивање функције пресађеног бубрега. <p>Циљеви:</p> <ul style="list-style-type: none">• Разумети избор радиофармацеутика за испитивање функција бубрега• Разумети модалитете испитивања радионуклидних клиренса• Разумети клиничку вредност радиоренографије• Разликовати статичку од динамичке сцинтиграфије бубрега• Разликовати методе испитивања функције бубрега живог даваоца од кадаверичне трансплантације	<ul style="list-style-type: none">• Нуклеарна нефроурологија.• Клиничка примена. <p>Циљеви:</p> <ul style="list-style-type: none">• Демонстрација и дискутовање различитих случајева поремећаја функције бубрега и усвајање основних дијагностичких знања у нуклеарној нефроурологији

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 13 (ТРИНАЕСТА НЕДЕЉА):

ДИЈАГНОСТИЧКЕ МЕТОДЕ НУКЛЕАРНЕ МЕДИЦИНЕ, МОРФОЛОШКЕ И ФУНКЦИОНАЛНЕ У ОНКОЛОГИЈИ 1

предавања 1 час	вежбе 1 час
<ul style="list-style-type: none">• Туморотропни радиофармацеутици.• Специфична и неспецифична визуализација солидних тумора.• Специфична и неспецифична визуализација метастаских тумора.• Сцинтиграфија соматостатинских рецептора.• Лимфосцинтиграфија-интраоперативна детекција сентинелних нодуса.• Сцинтиграфија примарних и секундарних тумора костију.• Имуносцинтиграфија.• Радиообележени туморски маркери. <p>Циљеви:</p> <ul style="list-style-type: none">• Разумети избор радиофармацеутика у евалуацији малигнух болести• Разумети специфичну и неспецифичну визуализацију малигнух тумора	<ul style="list-style-type: none">• Нуклеарна онкологија• Клиничка примена. <p>Циљеви:</p> <ul style="list-style-type: none">• Демонстрација и дискутовање различитих случајева у нуклеарној онкологији

- Усвојити клинички значај сцинтиграфије соматостатинских рецептора.
- Усвојити знања у области интраоперативне детекције тумора и сентинелних нодуса
- Разумети клинички значај сцинтиграфије скелета
- Разумети клинички значај имуносцинтиграфије
- Разумети клинички значај радиообележених туморских маркера.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 14 (ЧЕТРНАЕСТА НЕДЕЉА):

ДИЈАГНОСТИЧКЕ МЕТОДЕ НУКЛЕАРНЕ МЕДИЦИНЕ, МОРФОЛОШКЕ И ФУНКЦИОНАЛНЕ У ОНКОЛОГИЈИ 2

предавања 1 час	вежбе 1 час
<ul style="list-style-type: none"> • Позитронска емисијска томографија PET/CT • Фармакокинетика и примена ¹⁸FDG. • Позитронски туморотропни радиофармацеутици. • Улога PET-а у дијагностичком алгоритму солидних тумора • Улога PET-а у дијагностичком алгоритму метастатских тумора • Улога PET-а у TNM класификацији тумора (staging, restaging, follow up). • Улога PET-а у евалуацији терапијског одговора (PERCIST vs RECIST) • Улога PET-а у планирању зрачне терапије <p>Циљеви:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разумети избор радиофармацеутика у евалуацији малигнух болести. • Разумети механизам акумулације ¹⁸FDG у малигнуим туморима. • Усвојити клинички значај PET-а у дијагностичком алгоритму малигнух тумора • Разумети клинички значај PET-а у евалуацији терапијског одговора малигнух тумора • Разумети клиничку вредност PET-а у одабиру адекватног радиотерапијског модалитета. 	<ul style="list-style-type: none"> • Нуклеарна онкологија • Клиничка примена. <p>Циљеви:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрација и дискутовање различитих случајева у нуклеарној онкологији

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 15 (ПЕТНАЕСТА НЕДЕЉА):

ПРИМЕНА НУКЛЕАРНЕ МЕДИЦИНЕ У ТЕРАПИЈИ МАЛИГНИХ БОЛЕСТИ

предавања 1 час	вежбе 1 час
<p>Примена нуклеарне медицине у терапији малигнух болести</p> <ul style="list-style-type: none"> • Избор радионуклида и радиофармацеутика за терапијску примену код малигнух тумора штитасте жлезде. • Лечење диферентованих тумора штитасте жлезде. • Лечење неуроектодермалних тумора. • Лечење полициитемије, примарних тумора јетре, болних костних метастаза. • Радиоимунотерапија. • Нови правци у радионуклидној терапији малигнух тумора <p>Циљеви:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Научити принципе одређивања и избор радионуклида за лечење малигнух тумора • Усвојити клинички значај и принципе радионуклидног лечења малигнух болести штитасте жлезде • Усвојити клинички значај и принципе радионуклидног лечења полициитемије, примарних тумора јетре, неуроендокриних тумора, болних костних метастаза • Усвојити основне принципе и разумети клинички значај радиоимунотерапије 	<ul style="list-style-type: none"> • Терапијска нуклеарна медицина • Клиничка примена <p>Циљеви:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дефинисати индикације за терапијску примену радионуклида

РАСПОРЕД ПРЕДАВАЊА

ФМН ПЛАТФОРМА

ПОНЕДЕЉАК

11:15 – 12:00

РАСПОРЕД ВЕЖБИ

**ЦЕНТАР ЗА НУКЛЕАРНУ МЕДИЦИНУ КЦ
(или ФМН ПЛАТФОРМА)**

СРЕДА

11:30 – 12:15
I група

13:00 – 13:45
V група

14:30 – 15:15
II група

16:00 – 16:45
VI група

11:30 – 12:15
III група

13:00 – 13:45
VII група

14:30 – 15:15
IV група

16:00 – 16:45
VIII група

[Распоред наставе и модулских тестова](#)

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ НУКЛЕАРНА МЕДИЦИНА

модул	недеља	тип	назив методске јединице	наставник
1	1	П	БИОФИЗИЧКЕ ОСНОВЕ ДИЈАГНОСТИЧКО-ТЕРАПИЈСКИХ ПРОЦЕДУРА И ВИЗУАЛИЗАЦИОНИ СИСТЕМИ Радиоактивност. Изотопи. Интеракције зрачења са материјом. Јонизациони и сцинтилациони детектори. Гама сцинтилациона камера-SPECT. Позитронска емисиона томографија-PET. Хибридни уређаји.	Проф. Др Милован Матовић (замена Доц. др Владимир Вукомановић)
1	1	В	Биофизика за нуклеарну медицину. Визуализациони системи у нуклеарној медицини. Консолидација.	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић Доц. др Весна Игњатовић Доц. др Владимир Вукомановић
1	2	П	ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ РАДИОФАРМАКОЛОГИЈЕ Биофизичке основе примене радионуклида у медицини. Радиофармацеутици. Генератори радионуклида. $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$ генератор. Пuteви апликације и биокинетика, физички облик радиофармацеутика. Протокол припреме и апликације радиофармацеутика. In vitro методе нуклеарне медицине.	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић (замена Доц. др Весна Игњатовић)
1	2	В	$^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$ генератор. Радиофармацеутици. Рад на припреми радиофармацеутика. Консолидација	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић Доц. др Весна Игњатовић Доц. др Владимир Вукомановић
1	3	П	ОСНОВНИ ПОСТУЛАТИ РАДИОБИОЛОГИЈЕ И ЗАШТИТЕ ОД ЗРАЧЕЊА Биофизички ефекти зрачења. Заштита од зрачења. Извори и врсте јонизујућег зрачења. Биолошки ефекти јонизујућег зрачења. Радиосензитивност и радиорезистентност, механизми оштећења ћелије. Стохастички и детерминистички ефекти зрачења. Дозе. Заштита од зрачења.	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић (замена Доц. др Весна Игњатовић)
1	3	В	Зрачење. Заштита од зрачења. Консолидација.	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић Доц. др Весна Игњатовић Доц. др Владимир Вукомановић
1	4	П	ДИЈАГНОСТИЧКЕ МЕТОДЕ НУКЛЕАРНЕ МЕДИЦИНЕ У КАРДИОЛОГИЈИ. Нуклеарна ангиокардиографија. Нуклеарна вентрикулографија (еквилибријум EKG gated техника). Нуклеарна миокардиографија. Визуализација акутног инфаркта миокарда.	Доц. др Весна Игњатовић (замена Доц. др Владимир Вукомановић)
1	4	В	Примена нуклеарне медицине у дијагностици болести срца. Клиничка примена.	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић Доц. др Весна Игњатовић Доц. др Владимир Вукомановић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ НУКЛЕАРНА МЕДИЦИНА

модул	недеља	тип	назив методске јединице	наставник
1	5	П	ДИЈАГНОСТИЧКЕ МЕТОДЕ НУКЛЕАРНЕ МЕДИЦИНЕ У ХЕМАТОЛОГИЈИ И КОШТАНО-ЗГЛОБНОГ СИСТЕМА Одређивање запремине крви, плазме и еритроцита. Одређивање дужине живота еритроцита и тромбоцита. Испитивање кинетике гвожђа. Сцинтиграфија костне сржи. Леукоцинтиграфија. Сцинтиграфија скелетног система	Доц. др Весна Игњатовић (замена Доц. др Владимир Вукомановић)
1	5	В	Примена нуклеарне медицине у дијагностици хематолошких и болести коштанозглобног система. Клиничка примена.	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић Доц. др Весна Игњатовић Доц. др Владимир Вукомановић
		ЗТМ	ЗАВРШНИ ТЕСТ МОДУЛА 1	
2	6	П	ДИЈАГНОСТИЧКЕ МЕТОДЕ НУКЛЕАРНЕ МЕДИЦИНЕ У ТИРЕОИДОЛОГИЈИ. Функционална и морфолошка <i>in vivo</i> испитивања штитасте жлезде. Функционална <i>in vitro</i> испитивања штитасте жлезде. Примена нуклеарне медицине у терапији бенигнух болести тироидеје	Доц. др Весна Игњатовић (замена Доц. др Владимир Вукомановић)
2	6	В	Примена нуклеарне медицине у дијагностици болести штитасте жлезде. Клиничка примена.	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић Доц. др Весна Игњатовић Доц. др Владимир Вукомановић
2	7	П	ДИЈАГНОСТИЧКЕ МЕТОДЕ НУКЛЕАРНЕ МЕДИЦИНЕ У ЕНДОКРИНОЛОГИЈИ. Морфолошка и функционална испитивања паратиреоидних жлезда. Морфолошко и функционално испитивање коре и сржи надбубрежних жлезда, хипофизе. Сцинтиграфија соматостатинских рецептора.	Доц. др Владимир Вукомановић (замена Доц. др Весна Игњатовић)
2	7	В	Примена нуклеарне медицине у дијагностици болести неуроендокриног система. Клиничка примена.	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић Доц. др Весна Игњатовић Доц. др Владимир Вукомановић
2	8	П	ДИЈАГНОСТИЧКЕ МЕТОДЕ НУКЛЕАРНЕ МЕДИЦИНЕ, У НЕУРОЛОГИЈИ И ПСИХИЈАТРИЈИ Цистернографија. Одређивање регионалног крвног протока мозга. Перфузиона сцинтиграфија. Метаболичка испитивања мозга. Функциона испитивања обележеним агонистима или антагонистима рецептора у мозгу.	Доц. др Весна Игњатовић (замена Доц. др Владимир Вукомановић)

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ НУКЛЕАРНА МЕДИЦИНА

модул	недеља	тип	назив методске јединице	наставник
2	8	В	Примена нуклеарне медицине у дијагностици неуролошких и психијатријских болести. Клиничка примена	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић Доц. др Весна Игњатовић Доц. др Владимир Вукомановић
2	9	П	ДИЈАГНОСТИЧКЕ МЕТОДЕ НУКЛЕАРНЕ МЕДИЦИНЕ У ГАСТРОЕНТЕРОЛОГИЈИ. Сцинтиграфија плувачних жлезда. Сцинтиграфија езофагусног транзита и гастроезофагусног рефлукса. Сцинтиграфија пражњења желуца. Ентерогастрични рефлукс. Издисајни тестови у нуклеарној медицини. Испитивање апсорптивне функције танког црева. Ентерални губитак протеина. Откривање Мекеловог дивертикулума. Детекција интестиналних крвављења.	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић (замена Доц. др Владимир Вукомановић)
2	9	В	Примена нуклеарне медицине у дијагностици болести гастроинтестиналног система. Клиничка примена.	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић Доц. др Весна Игњатовић Доц. др Владимир Вукомановић
2	10	П	ДИЈАГНОСТИЧКЕ МЕТОДЕ НУКЛЕАРНЕ МЕДИЦИНЕ У ХЕПАТОЛОГИЈИ. Испитивање протока крви кроз јетру и колатералног крвотока јетре. Испитивање пула крви јетре. Морфолошко испитивање јетре. Функционално испитивање јетре. Сцинтиграфија слезине. Хепатобилијарна сцинтиграфија. Динамска радионуклидна холецистографија	Доц. др Весна Игњатовић (замена Доц. др Владимир Вукомановић)
2	10	В	Примена нуклеарне медицине у дијагностици болести јетре. Клиничка примена.	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић Доц. др Весна Игњатовић Доц. др Владимир Вукомановић
		МТ	ЗАВРШНИ ТЕСТ МОДУЛА 2	
3	11	П	ДИЈАГНОСТИЧКЕ МЕТОДЕ НУКЛЕАРНЕ МЕДИЦИНЕ У ПУЛМОЛОГИЈИ Перфузиона/вентилациона сцинтиграфија плућа. Сцинтиграфија плућа аеросолима. Малигни тумори плућа	Доц. др Владимир Вукомановић (замена Доц. др Весна Игњатовић)
3	11	В	Нуклеарна медицина у детекцији болести плућа. Клиничка примена.	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић Доц. др Весна Игњатовић Доц. др Владимир Вукомановић

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ НУКЛЕАРНА МЕДИЦИНА

модул	недеља	тип	назив методске јединице	наставник
3	12	П	ДИЈАГНОСТИЧКЕ МЕТОДЕ НУКЛЕАРНЕ МЕДИЦИНЕ У НЕФРОУРОЛОГИЈИ. Радионуклидни клиренси. Радиоренографија. Диурезна радиоренографија. Статичка и динамска сцинтиграфија бубрега. Квантитативно одређивање сепаратне бубрежне функције. Одређивање волумена резидуалног урина. Испитивање функције пресађеног бубрега.	Доц. др Владимир Вукомановић (замена Доц. др Весна Игњатовић)
3	12	В	Примена нуклеарне медицине у дијагностици болести бубрега и уротракта. Клиничка примена	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић Доц. др Весна Игњатовић Доц. др Владимир Вукомановић
3	13	П	ДИЈАГНОСТИЧКЕ МЕТОДЕ НУКЛЕАРНЕ МЕДИЦИНЕ У ОНКОЛОГИЈИ 1 Туморотропни радиофармацеутици. Специфична и неспецифична визуализација солидних тумора. Сцинтиграфија скелета. Сцинтиграфија соматостатинских рецептора. Лимфосцинтиграфија-интраоперативна детекција сентинелних нодуса. Имуносцинтиграфија. Туморски маркери-клинички значај	Доц. др Владимир Вукомановић (замена Доц. др Весна Игњатовић)
3	13	В	Примена нуклеарне медицине у дијагностици малигнух болести. Клиничка примена.	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић Доц. др Весна Игњатовић Доц. др Владимир Вукомановић
3	14	П	ДИЈАГНОСТИЧКЕ МЕТОДЕ НУКЛЕАРНЕ МЕДИЦИНЕ У ОНКОЛОГИЈИ 2 Позитронска емисијска томографија PET/CT у дијагностици малигнух болести (TNM staging, restaging, follow up). Фармакокинетика и примена ¹⁸ FDG. Позитронски туморотропни радиофармацеутици. Улога PET-а у дијагностичком алгоритму солидних и метастатских тумора.	Доц. др Владимир Вукомановић (замена Доц. др Весна Игњатовић)
3	14	В	Примена нуклеарне медицине у дијагностици малигнух болести. Клиничка примена.	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић Доц. др Весна Игњатовић Доц. др Владимир Вукомановић
3	15	П	ТЕРАПИЈСКЕ МЕТОДЕ НУКЛЕАРНЕ МЕДИЦИНЕ У ОНКОЛОГИЈИ Примена нуклеарне медицине у терапији малигнух болести. Избор радионуклида и радиофармацеутика за терапијску примену. Лечење малигнух тумора штитасте жлезде, неуроектодермалних тумора, полицитемије, примарних тумора јетре, болних костних метастаза, простате. Радиоимунотерапија.	Доц. др Весна Игњатовић (замена Доц. др Владимир Вукомановић)

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ НУКЛЕАРНА МЕДИЦИНА

модул	недеља	тип	назив методске јединице	наставник
3	15	В	Примена нуклеарне медицине у терапији малигних болести. Клиничка примена.	Проф. др Љиљана Мијатовић - Теодоровић Доц. др Весна Игњатовић Доц. др Владимир Вукомановић
		ЗТМ	ЗАВРШНИ ТЕСТ МОДУЛА 3	
		И	ИСПИТ (ЈАНУАРСКО-ФЕБРУАРСКИ РОК)	

