

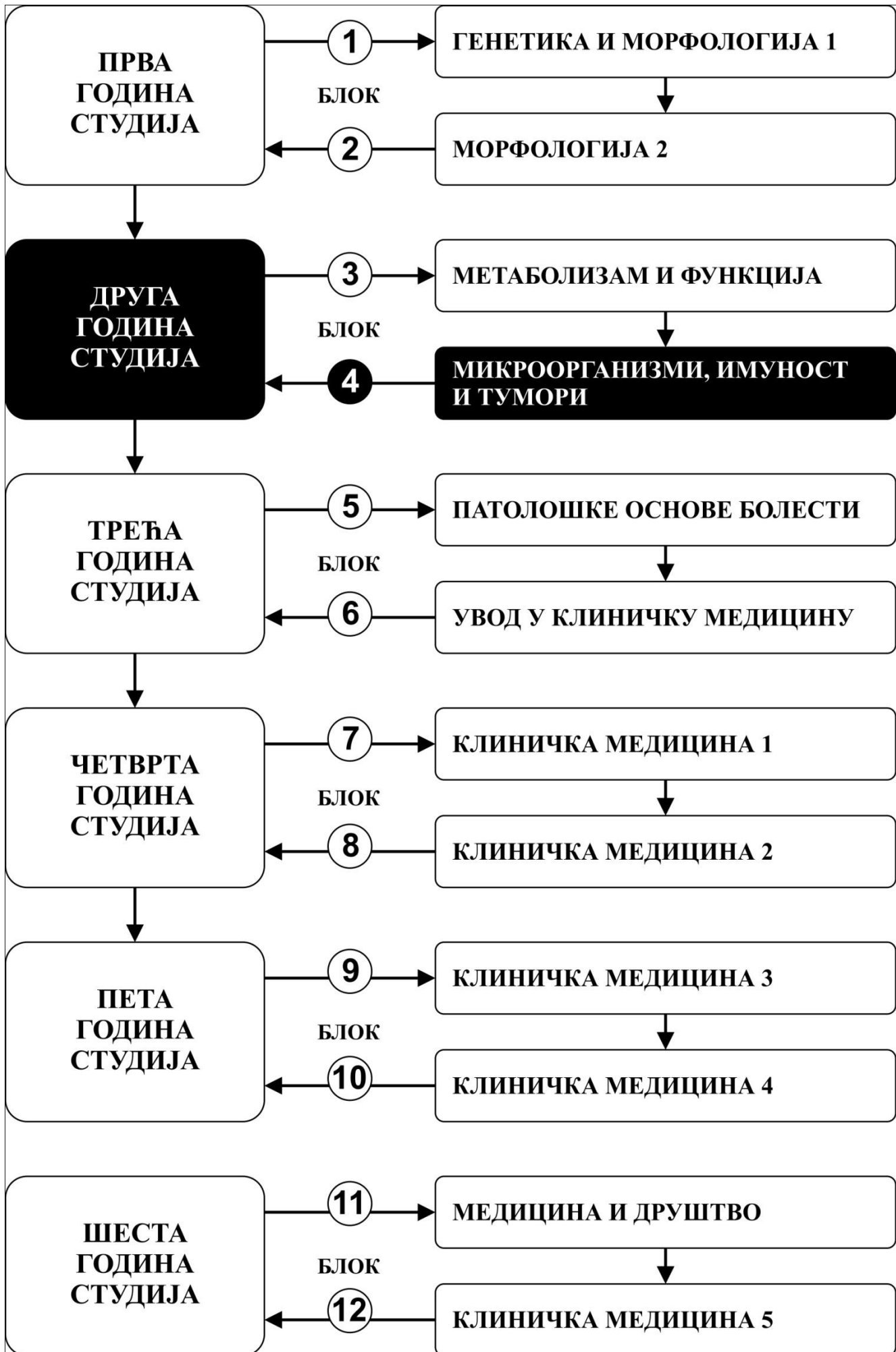


МИКРООРГАНИЗМИ, ИМУНОСТ И ТУМОРИ

ДРУГА ГОДИНА СТУДИЈА

школска 2023/2024.

ОСНОВИ ОНКОЛОГИЈЕ



Предмет:

ОСНОВИ ОНКОЛОГИЈЕ

Предмет се вреднује са 4 ЕСПБ. Недељно има 3 часа активне наставе (2 часа предавања и 1 час рада у малој групи).

НАСТАВНИЦИ И САРАДНИЦИ:

| РБ | Име и презиме | email адреса | звање |
|-----|------------------------|--|--------------------|
| 1. | Иван Јовановић | ivanjovanovic77@gmail.com | Редовни професор |
| 2. | Гордана Радосављевић | perun.gr@gmail.com | Редовни професор |
| 3. | Владислав Воларевић | drvolarevic@yahoo.com | Редовни професор |
| 4. | Марија Миловановић | marijaposta@gmail.com | Редовни професор |
| 5. | Јелена Пантић | panticjelena55@gmail.com | Ванредни професор |
| 6. | Слађана Павловић | sladjadile@gmail.com | Ванредни професор |
| 7. | Александар Арсенијевић | aleksandar@medf.kg.ac.rs | Ванредни професор |
| 8. | Невена Гајовић | gajovicnevena@yahoo.com | Доцент |
| 9. | Владимир Марковић | vladimirmarkovic.vlad@gmail.com | Асистент |
| 10. | Анђела Петровић | petrovicandjela9944@gmail.com | Сарадник у настави |
| 11. | Исидора Станисављевић | isidorastanisavljevic97@gmail.com | Сарадник у настави |
| 12. | Милица Обрадовић | milicaobradovic35@yahoo.com | Фацитатор |
| 13. | Катарина Мијачић | katarinamijacic.99@gmail.com | Фацитатор |

СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА:

| Модул | Назив модула | Недеља | Предавања недељно | Рад у малој групи | Наставник-руководилац модула |
|-------|---|--------|-------------------|-------------------|------------------------------|
| 1 | Молекулске основе онкогенезе | 6 | 2 | 1 | проф. др Иван Јовановић |
| 2 | Етиологија, прогресија и имунологија тумора | 9 | 2 | 1 | |
| | | | | | $\Sigma 30+15=45$ |

ОЦЕЊИВАЊЕ:

Завршна оцена се формира на основу броја поена стечених кроз предиспитне активности и на завршном испиту:

ПРЕДИСПИТНЕ АКТИВНОСТИ: На овај начин студент може да стекне до 30 поена и то тако што у току рада у малој групи одговара на испитна питања из претходне и те недеље наставе и у складу са показаним знањем стиче 0-4 поена, односно 0-5 поена за наставне јединице из Имунологије тумора, према приложеној табели. Да би положио модул студент мора да стекне више од 50% поена на том модулу.

Студенти који не стекну више од 50% поена на предиспитним активностима, полажу активност у испитном року тако што одговарају на по 2 питања из сваког од модула који нису положили.

| МОДУЛ | | МАКСИМАЛНО ПОЕНА |
|-------|------------------------------|--------------------------|
| | | активност у току наставе |
| 1 | Молекулске основе онкогенезе | 12 |
| 2 | Етиологија тумора, | 4 |
| | Прогресија тумора, | 4 |
| | Имунологија тумора | 10 |
| | Σ | 30 |

ЗАВРШНИ ИСПИТ: На овај начин студент може да стекне до 70 поена. Студент полаже тест од 70 питања из целокупног градива предмета. Уколико студент не стекне више од 50% тачних одговора није положио завршни испит.

Завршна оцена се формира на следећи начин:

Да би студент положио предмет мора да стекне минимум 51 поен, да положи предиспитне активности на свим модулима и да положи завршни испит (тест).

| 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 | издавач | библиотека |
|--|---|---|------------|
| Основна имунологија: функционисање и поремећаји имунског система, шесто издање | Abul K.Abbas and Andrew H. Lichtman | Datastatus, Београд, 2019 | Има |
| The biology of cancer | Robert A. Weinberg | Garland Science, 2014 | Има |
| The Molecular Basis of Cancer | John Mendelsohn, Peter M. Howley, Mark A. Israel, Joe W. Gray | ELSEVIER, Expert Consult, 2014 | Има |
| Cancer, Principles and practice of Oncology | DaVita, Hellman, Rosenberg | Williams & Wilkins | Има |
| <i>Il-33/ST2 axis, galectin 1 and 3 in colorectal pathology</i> | <i>Marina Jovanovic, Milan Jovanovic</i> | <i>LAP LAMBERT Academic Publishing 2022 ISBN: 978-620-0-08148-3</i> | Има |
| <i>THE IL-17 CYTOKINE FAMILY IN TISSUE HOMEOSTASIS AND DISEASE</i> | <i>Nicola Ivan Lorè, Kong Chen and Katarzyna Bulek</i> | <i>Frontiers in Immunology 2021 ISBN 978-2-88966-662-1</i> | |
| <i>Cytokine production in inflammatory diseases and malignancy of colon</i> | <i>Jovanovic Marina, Jovanovic Milan</i> | <i>LAP LAMBERT Academic Publishing 2019 ISBN: 978-620-5-49679-8</i> | |
| <i>"Tumor Angiogenesis"</i> | <i>Dr. Ke Xu</i> | <i>IntechOpen 2022 ISBN 978-1-80355-835-6.</i> | |

Презентацијеи пратећи документи у *word*-узе могу наћи на сајту Факултета медицинских наука: www.medf.kg.ac.rs, као и на компакт дисковима које студент добије првог дана наставе у семестру

www.medf.kg.ac.rs

http://www.medf.kg.ac.rs/studije/integrisane_akademske/dm/predavanja.php?pr=IASDM_B4

ПРОГРАМ

ПРВИ МОДУЛ: МОЛЕКУЛСКЕ ОСНОВЕ ОНКОГЕНЕЗЕ

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 1 (ПРВА НЕДЕЉА)

ПРОЛИФЕРАЦИЈА И ДИФЕРЕНЦИЈАЦИЈА

предавања 2 часа

Пролиферација

Фазе ћелијског циклуса

Механизми регулације ћелијског циклуса

Циклини. Циклинзависне киназе. Инхибитори циклинзависних киназа

Контрола оштећења DNA

Диференцијација

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 2 (ДРУГА НЕДЕЉА)

МЕХАНИЗМИ ЋЕЛИЈСКЕ СМРТИ

предавања 2 часа

Некроза

- механизам, улога и значај

Апоптоза

- механизам, улога и значај
- разлика некрозе и апоптозе.
- основни принципи ћелијске смрти индуковане рецепторима смрти (спољашњи сигнал)
- основни принципи ћелијске смрти као резултат губитка стимулуса за преживљавање (унутрашњи сигнал)

Некроптоза

Аутофагија

- механизам, улога и значај
-

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 3 (ТРЕЋА НЕДЕЉА)

СИГНАЛНИ ПУТЕВИ У ЋЕЛИЈИ

предавања 2 часа

Биохемијски путеви активације ћелија

Биохемијски медијатори

Транскрипциони фактори

- NFAT
 - NFκB
 - AP-1
-

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 4 (ЧЕТВРТА НЕДЕЉА)

ОНКОГЕНИ

предавања 2 часа

Онкогени. Протоонкогени.

PDGF

VEGF

Ras

c-мус

HER2/neu

Cyclin D

Bcl-2

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 5 (ПЕТА НЕДЕЉА)

ТУМОР СУПРЕСОРСКИ ГЕНИ 1

предавања 2 часа

Антионкогени

Туморски фенотип.

Ретинобластом.

Губитак хетерозиготности.

NF1 протеин као негативни регулатор Ras сигналног пута.

APC.

BRCA1 и BRCA2.

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 6 (ШЕСТА НЕДЕЉА)

ТУМОР СУПРЕСОРСКИ ГЕНИ 2

предавања 2 часа

Инхибитори циклин-зависних киназа

pRb- чувар рестрикционих тачки

p53- чувар ћелијског генома

Имортализација и онкогенеза

- Теломере
- Теломеразе

Инхибиција апоптозе

Аутофагија и онкогенеза

**ДРУГИ МОДУЛ: ЕТИОЛОГИЈА, ПРОГРЕСИЈА И ИМУНОЛОГИЈА
ТУМОРА**

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 7 (СЕДМА НЕДЕЉА)

ФИЗИЧКИ И ХЕМИЈСКИ ЕТИОЛОШКИ ФАКТОРИ

предавања 2 часа

Физички и хемијски етиолошки фактори у онкогенези

Врсте и механизам дејства јонизујућег зрачења, ултраљубичастиог зрачења и хемијских канцерогена

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 8 (ОСМА НЕДЕЉА)

ОНКОГЕНИ ВИРУСИ

предавања 2 часа

Трансформација и основне карактеристике трансформисане ћелије
Основне врсте и карактеристике ДНК и РНК онкогених вируса
Механизам дејства РНК онкогених вируса
Механизам дејства ДНК онкогених вируса

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 9 (ДЕВЕТА НЕДЕЉА)

ТУМОРСКА АНГИОГЕНЕЗА

предавања 2 часа

Васкулатуратумора
Механизми неоангиогенезе
Медијатори ангиогенезе

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 10 (ДЕСЕТА НЕДЕЉА)

ИНВАЗИВНОСТ И МЕТАСТАЗИРАЊЕ

предавања 2 часа

Основни принципи инвазивног раста тумора (инвазивност, покретљивост, интравазација).
Метастаза, генетска основа и механизми метастазирања
Основни принципи специфичности места метастазирања, преживљавања малигнух ћелија у циркулацији, као и раст у удаљеном органу

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 11 (ЈЕДАНЕСТА НЕДЕЉА)

ТУМОРСКЕ МАТИЧНЕ ЋЕЛИЈЕ

предавања 2 часа

Матична ћелија
Туморска матична ћелија, основне карактеристике и улога у канцерогенези

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 12 (ДВАНЕСТА НЕДЕЉА)

ЗАПАЉЕЊЕ И ОНКОГЕНЕЗА

предавања 2 часа

Онкогенеза у запаљенском ткиву
Ћелије које учествују у запаљенским реакцијама и стромалне ћелије. Улога у иницијацији и прогресији тумора

- Тумор асоцирани фибробласти
- Тумор асоцирани макрофаги

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 13 (ТРИНЕСТА НЕДЕЉА)

ИМУНСКИ ОДГОВОР НА ТУМОРЕ

предавања 2 часа

Туморски антигени
Антитуморска имуност
Улога појединих ћелија имунског система у одбрани од тумора
Како тумор избегава имунски одговор

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 14 (ЧЕТРНЕСТА НЕДЕЉА)

ИМУНОТЕРАПИЈА ТУМОРА

предавања 2 часа

Неспецифична имуноterapiја
Цитокини
Моноклонска антитела
TIL
LAK
Вакцинација

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 15 (ПЕТНЕСТА НЕДЕЉА)

РЕКАПИТУЛАЦИЈА ЗНАЊА

предавања 2 часа

Онкогенеза
Прогресија тумора
Туморска имунологија

РАСПОРЕД ПРЕДАВАЊА

| |
|--|
| <p>ВЕЛИКА САЛА (С3)</p> <p>СРЕДА</p> <p>13:15 - 14:45</p> |
|--|

РАСПОРЕД ВЕЖБИ

| ЖУТЕ САЛЕ | | | |
|-----------------------------|-----|----------------------|-----|
| СВАКИ ДРУГИ ЧЕТВРТАК | | | |
| 10:00 - 11:30 | | 11:35 - 13:05 | |
| I група | C35 | V група | C35 |
| II група | C37 | VI група | C37 |
| III група | C39 | VII група | C39 |
| IV група | C41 | VIII група | C41 |

[Распоред наставе и испита](#)

РАСПОРЕД НАСТАВЕЗА ПРЕДМЕТ ОСНОВИ ОНКОЛОГИЈЕ

| модул | недеља | тип | назив методске јединице | наставник |
|-------|--------|------------------------|---|--|
| 1 | 1 | П | Пролиферација и диференцијација | проф. др Иван Јовановић |
| | 2 | П | Механизми ћелијске смрти | проф. др Иван Јовановић |
| | | В | Механизми ћелијске смрти. Пролиферација и диференцијација. | проф. др Иван Јовановић проф. др Александар Арсенијевић др Владимир Марковић Милица Обрадовић/ Катарина Мијачић |
| | 3 | П | Сигнални путеви у ћелији | проф. др Јелена Пантић |
| | 4 | П | Онкогени | проф. др Александар Арсенијевић |
| | | В | Сигнални путеви у ћелији. Онкогени. | проф. др Владислав Воларевић проф. др Александар Арсенијевић др Анђела Петровић Милица Обрадовић/ Катарина Мијачић |
| | 5 | П | Тумор супресорски гени 1 | проф. др Александар Арсенијевић |
| | 6 | П | Тумор супресорски гени 2 | проф. др Александар Арсенијевић |
| В | | Тумор супресорски гени | проф. др Александар Арсенијевић доц. др Невена Гајовић др Исидора Станисављевић Милица Обрадовић/ Катарина Мијачић | |
| | 7 | П | Физички и хемијски етиолошки фактори | проф. др Александар Арсенијевић |
| | 8 | П | Онкогени вируси | проф. др Марија Миловановић |
| | | В | Физички и хемијски етиолошки фактори. Онкогени вирус | проф. др Марија Миловановић проф. др Александар Арсенијевић др Исидора Станисављевић Милица Обрадовић/ Катарина Мијачић |

РАСПОРЕД НАСТАВЕЗА ПРЕДМЕТ ОСНОВИ ОНКОЛОГИЈЕ

| модул | недеља | тип | назив методске јединице | наставник |
|-------|--------|-------------------------------|---|--|
| 2 | 9 | П | Туморска ангиогенеза | проф. др Гордана Радосављевић |
| | 10 | П | Инвазивност и метастазирање | проф. др Гордана Радосављевић |
| | | В | Туморска ангиогенеза. Инвазивност и метастазирање | проф. др Гордана Радосављевић проф. др Јелена Пантић проф. др Александар Арсенијевић др Анђела Петровић |
| | 11 | П | Туморске матичне ћелије | проф. др Владислав Воларевић |
| | 12 | П | Запаљење и онкогенеза | проф. др Слађана Павловић |
| | | В | Туморске матичне ћелије. Запаљење и онкогенеза | проф. др Јелена Пантић проф. др Слађана Павловић др Владимир Марковић Милица Обрадовић/ Катарина Мијачић |
| | 13 | П | Имунски одговор на туморе | доц. др Невена Гајовић |
| | 14 | П | Имунотерапија тумора | проф. др Александар Арсенијевић |
| | 14 | В | Имунски одговор на туморе. Имунотерапија тумора | проф. др Марија Миловановић проф. др Александар Арсенијевић др Владимир Марковић Милица Обрадовић/ Катарина Мијачић |
| 15 | П | Рекапитулација стеченог знања | проф. др Александар Арсенијевић | |
| | | И | ИСПИТ (јунски рок) | |