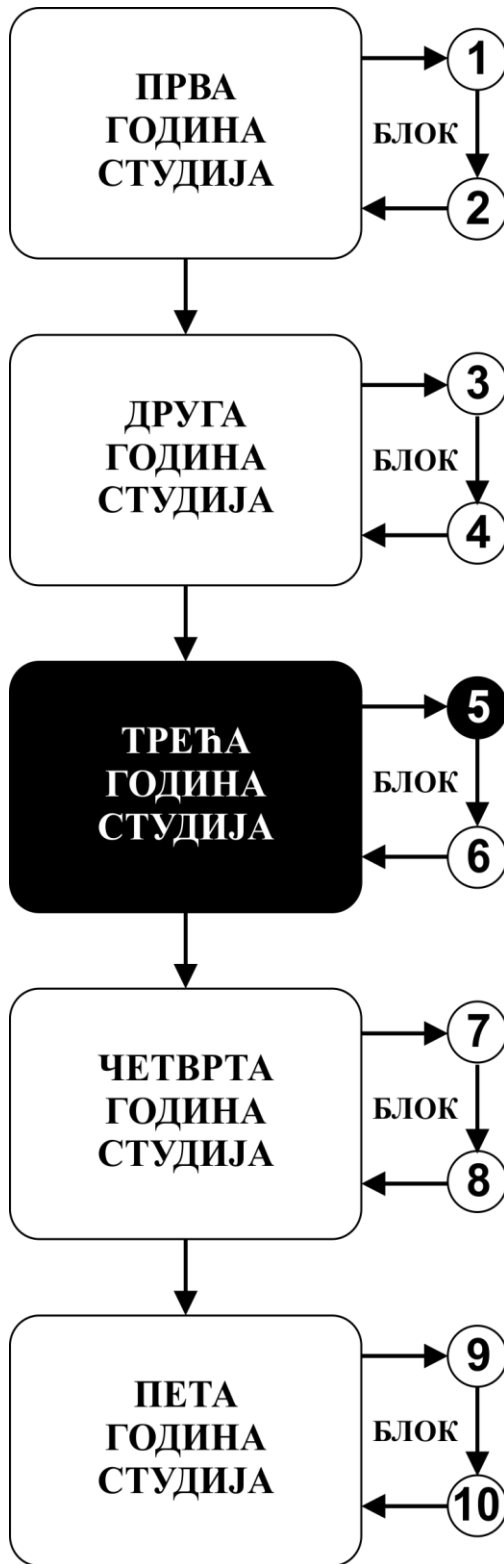




**ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ  
СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ**

**ТРЕЋА ГОДИНА СТУДИЈА**

школска 2024/2025



Предмет:

## **ФАРМАЦЕУТСКА ТЕХНОЛОГИЈА 1**

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

## НАСТАВНИЦИ И САРАДНИЦИ:

| РБ | Име и презиме          | Email адреса                | Звање                                       |
|----|------------------------|-----------------------------|---|
| 1. | др Ана Барјактаревић   | ana.radovanovickg@gmail.com | Ванредни професор –<br>руководилац предмета |
| 2. | др Снежана Цупара      | snezanacupara@yahoo.com     | Редовни професор                            |
| 3. | др Марина Томовић      | marinapop@gmail.com         | Ванредни професор                           |
| 4. | др Јована Брадић       | jovanabradickg@gmail.com    | Ванредни професор                           |
| 5. | др Аница Петровић      | petkovicanica0@gmail.com    | Доцент                                      |
| 6. | мр. пх. Маријана Анђић | andjicmarijana10@gmail.com  | Асистент                                    |
| 7. | мр. пх. Марко Симић    | simic.marko.kg@gmail.com    | Сарадник у настави                          |

## СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА:

| Модул | Назив модула  | Недеља | Предавањ<br>а<br>недељно | Рад у<br>малој<br>групи<br>недељно | Наставник-<br>руководилац<br>модула |
|-------|---|--------|--------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| 1     | Увод у фармацеутску технологију;<br>Прашкови; Раствори; Екстрактивни<br>препарати, Амбалажа и паковање;<br>Суспензије; Емулзије | 7      | 2                        | 2                                  | Проф. др Ана<br>Барјактаревић       |
| 2     | Методe стерилизације;<br>Изотонизација; Офталмолошки<br>препарати; Получврсти препарати;<br>Реологија; Чврсти лековити облици   | 8      | 2                        | 2                                  | Проф. др Ана<br>Барјактаревић       |
|       |   |        |                          |                                    | Σ 30+30=60                          |

## ОЦЕЊИВАЊЕ:

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

### ПРЕДИСПИТНЕ АКТИВНОСТИ

- 1. АКТИВНОСТ У ТОКУ НАСТАВЕ:** На овај начин студент може да стекне до 30 поена и то тако што на посебном делу вежбе одговара на два испитна питања из те недеље наставе и у складу са приказаним знањем добија 0-2 поена.

Шема за бодовање у оквиру предиспитних активности:

| МОДУЛ |  | Активност у току наставе | Σ         |
|-------|--|--------------------------|-----------|
| 1     | Увод у фармацеутску технологију; Прашкови; Раствори; Екстрактивни препарати, Амбалажа и паковање; Суспензије; Емулзије | 14                       | 14        |
| 2     | Методe стерилизације; Изотонизација, Офталмолошки препарати; Получврсти препарати; Реологија; Чврсти лековити облици   | 16                       | 16        |
| Σ     |  | <b>30</b>                | <b>30</b> |

### ЗАВРШНИ ИСПИТ:

- 1. ПРАКТИЧНИ ИСПИТ:** На завршном практичном испиту студент може остварити највише 20 поена. Практични испит обухвата прорачуне неопходне за израду магистрално или официнално прописаних препарата као и практичну израду једног фармацеутског облика.
- 2. ЗАВРШНИ ТЕСТ:** На завршном тесту студент може остварити највише 50 поена. Тест се састоји од 50 питања и обухвата целокупно градиво које је обрађивано током наставе; тачан одговор на свако питање вреди 1 поен. Услов за полагање завршног теста је положен практични испит.

Студент има право да изађе на полагање завршног испита уколико је у домену предиспитних активности остварио више од 50% поена предвиђених за недељну активност (активност модула 1 и активност модула 2). Да би положио испит, студент мора да оствари више од 50% поена на пољу предиспитних активности, као и више од 50% поена у оквиру целокупног завршног испита.

Коначна оцена се формира на следећи начин:

| број освојених поена | оцена     |
|----------------------|-----------|
| 0 - 50               | <b>5</b>  |
| 51 – 60              | <b>6</b>  |
| 61 – 70              | <b>7</b>  |
| 71 – 80              | <b>8</b>  |
| 81 - 90              | <b>9</b>  |
| 91 - 100             | <b>10</b> |

## ЛИТЕРАТУРА:

| НАЗИВ УЏБЕНИКА  | АУТОРИ                         | ИЗАДАВАЧ  | БИБЛИОТЕКА |
|---|--------------------------------|---|------------|
| Увод у фармацеутску технологију, друго допуњено издање                      | Цупара С.                      | Факултет медицинских наука, Крагујевац 2020.                                      | Има        |
| Фармацеутска технологија са биофармацијом – I део.                          | Ђурић З.                       | Фармацеутски факултет Београд   | Има        |
| Практикум из фармацеутске технологије са биофармацијом – I део.             | Јовановић М.                   | Фармацеутски факултет Београд   | Има        |
| Југословенска фармакопеја 2000, V издање.                                   |                                | Савезни завод за заштиту и унапређење здравља и савремена администрација, Београд | Има        |
| Фармацеутска технологија са биофармацијом – приручник за практичну наставу  | Вулета Г.                      | Фармацеутски факултет Београд   | Нема       |
| Ansel's pharmaceutical dosage forms and drug delivery systems, 9th edition. | Allen L, Popovich N, Howard A. | Lippincot Williams & Wilkins, Phyladelphia  | Нема       |
| Aulton's Pharmaceutics: The design and manufacture of medicines             | Aulton M.                      | Churchill Livingstone, London   | Нема       |

Сва предавања и непоходан материјал за рад у малој групи налазе се на сајту Факултета медицинских наука: [www.medf.kg.ac.rs](http://www.medf.kg.ac.rs)

# ПРОГРАМ

## ПРВИ МОДУЛ

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 1 (ПРВА НЕДЕЉА):

| предавања 2 часа   | рад у малој групи 2 часа   |
|--|--|
| 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. | Упознавање рада у апотеци. Упознавање са прописима о изради лекова. Рецепт и делови рецепта и контрола исправности рецепта. Фармакопеја и остали приручници. Провера дозирања лекова. Мерење и практичне мере за узимање лекова. |

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 2 (ДРУГА НЕДЕЉА):

| предавања 2 часа  | рад у малој групи 2 часа   |
|---|--|
| Прашкови као лековити препарати: врсте, израда, степен уситњености, испитивање. | Израда и испитивање прашкова. Рецепти из прашкова. Прорачун за израду тритурата. |

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 3 (ТРЕЋА НЕДЕЉА):

| предавања 2 часа  | рад у малој групи 2 часа   |
|---|--|
| Раствори као фармацеутско-технолошки облик; растворљивост. Растварачи, корастварачи. Израда раствора. Испитивања. | Израда и испитивање раствора. Израчунавање концентрације раствора. Разблаживање раствора. Рецепти из раствора. |

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 4 (ЧЕТВРТА НЕДЕЉА):

| предавања 2 часа   | рад у малој групи 2 часа   |
|--|--|
| Екстрактивни препарати. Класификација. Методе екстракције. Сирупи. | Растварачи за екстракцију. Израда и испитивање екстрактивних препарата (мацерата, инфуза, декокта, тинктуре, екстракти). Рецепти из екстрактивних препарата. |

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 5 (ПЕТА НЕДЕЉА):

| предавања 2 часа  | рад у малој групи 2 часа  |
|---|---|
| Паковање лековитих препарата. Примарна амбалажа. Материјали за израду амбалаже. Вода. | Предности и недостаци амбалажног материјала. Паковање течних, получврстих и чврстих лековитих облика. |

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 6 (ШЕСТА НЕДЕЉА):

| предавања 2 часа  | рад у малој групи 2 часа |
|---|--------------------------|
| Суспензије. Израда и испитивање суспензија. Одређивање величине честице код суспензија. | Рецепти из суспензија.   |

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 7 (СЕДМА НЕДЕЉА):

| предавања 2 часа                             | рад у малој групи 2 часа |
|--|--------------------------|
| Емулзије. Површински активне материје (ПАМ). | Рецепти из емулзија.     |

## ДРУГИ МОДУЛ

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 8 (ОСМА НЕДЕЉА):

| предавања 2 часа  | рад у малој групи 2 часа   |
|---|--|
| Колигативна својства. Изотонични раствори, средства за изотонизацију. Офталмолошки препарати. | Осмолаланост и тоничност. Провера тоничности, изотонизација, методе израчунавања количине средства за изотонизацију. Израда и испитивање капи и масти за очи. Израчунавање тоничности капи за очи. Рецепти за дискусију. |

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 9 (ДЕВЕТА НЕДЕЉА):

| предавања 2 часа                          | рад у малој групи 2 часа                               |
|---|--|
| Методe стерилизације. Стерилни препарати. | Рецепти из стерилних препарата (инјекције и инфузије). |

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 10 (ДЕСЕТА НЕДЕЉА):

| предавања 2 часа  | рад у малој групи 2 часа                              |
|---|---|
| Лековите масти, кремове, гелови и пасте. Технологија израде и испитивање. | Рецепти получврстих лековитих препарата за дискусију. |

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 11 (ЈЕДАНАЕСТ НЕДЕЉА):

| предавања 2 часа  | рад у малој групи 2 часа      |
|-------------------|-------------------------------|
| Основи реологије. | Њутнови и не-Њутнови системи. |

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 12 (ДВАНАЕСТА НЕДЕЉА):

| предавања 2 часа   | рад у малој групи 2 часа   |
|--|--|
| Лековити препарати за апликацију у природне отворе тела. Ректална примена лековитих супстанци. Супозиторије, вагиторије. | Израда супозиторија. Одабир подлоге, одређивање фактора истискивања. Рецепти за дискусију. |

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 13 (ТРИНАЕСТА НЕДЕЉА):

| предавања 2 часа   | рад у малој групи 2 часа   |
|--|--|
| Таблете као дозирани облици лекова. Помоћне материје; врсте таблета. | Технологија израде таблета: поступци; уређаји за таблетирање. Рецепти из таблета за дискусију. |

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 14 (ЧЕТРНАЕСТА НЕДЕЉА):

| предавања 2 часа                    | рад у малој групи 2 часа                             |
|-------------------------------------|--|
| Методe израде и испитивања таблета. | Испитивање таблета. Рецепти из таблета за дискусију. |

### НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 15 (ПЕТНАЕСТА НЕДЕЉА):

| предавања 2 часа  | рад у малој групи 2 часа  |
|---|---|
| Капсуле као облик дозирања лекова. Помоћне материје; врсте капсула; испитивања. | Тврде и меке желатинске капсула. Рецепти из капсула за дискусију. |



## РАСПОРЕД ПРЕДАВАЊА

**АМФИТЕАТАР (С1)**

**ПОНЕДЕЉАК**

**12:35 - 13:55**

## РАСПОРЕД ВЕЖБИ

**ПОНЕДЕЉАК**

| <b>ВЕЖБАОНИЦА ЗА ФАРМАЦИЈУ<br/>В17</b> | <b>ВЕЖБАОНИЦА ЗА ФАРМАЦИЈУ<br/>В18</b> |
|--|--|
| <b>14:00-15:30</b><br>I група          | <b>13:00-14:30</b><br>II група         |
| <b>15:30-17:00</b><br>III група        | <b>14:30-16:00</b><br>IV група         |
| <b>17:00-18:30</b><br>V група          | <b>16:00-17:30</b><br>VI група         |
|  | <b>17:30-19:00</b><br>VII група        |

[Распоред наставе](#)

## РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ФАРМАЦЕУТСКА ТЕХНОЛОГИЈА 1

| недеља | тип | назив методске јединице  | наставник  |
|--------|-----|--|--|
| 1      | П   | 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.                         | Проф. др Ана Барјактаревић   |
| 1      | В   | Упознавање рада у апотеци. Упознавање са прописима о изради лекова. Рецепт и делови рецепта и контрола исправности рецепта. Фармакопеја и остали приручници. Провера дозирања лекова. Мерење и практичне мере за узимање лекова. | Проф. др Ана Барјактаревић<br>Проф. др Јована Брадић<br>Доц. др Аница Петровић<br>Асс. Маријана Анђић<br>сар. Марко Симић                        |
| 2      | П   | Прашкови као лековити препарати: врсте, израда, степен уситњености, испитивање.  | Проф. др Ана Барјактаревић   |
| 2      | В   | Израда и испитивање прашкова. Рецепти из прашкова. Прорачун за израду тритурата.   | Проф. др Ана Барјактаревић<br>Проф. др Јована Брадић<br>Доц. др Аница Петровић<br>Асс. Маријана Анђић<br>сар. Марко Симић                        |
| 3      | П   | Раствори као фармацеутско-технолошки облик; растворљивост. Растварачи, корастварачи. Израда раствора. Испитивања.  | Проф. др Ана Барјактаревић   |
| 3      | В   | Израда и испитивање раствора. Израчунавање концентрације раствора. Разблаживање раствора. Рецепти из раствора.   | Проф. др Ана Барјактаревић<br>Проф. др Јована Брадић<br>Доц. др Аница Петровић<br>Асс. Маријана Анђић<br>сар. Марко Симић                        |
| 4      | П   | Екстрактивни препарати. Класификација. Методе екстракције. Сирупи.   | Проф. др Ана Барјактаревић   |
| 4      | В   | Растварачи за екстракцију. Израда и испитивање екстрактивних препарата (мачерата, инфуза, декокта, тинктуре, екстракти). Рецепти из екстрактивних препарата.   | Проф. др Ана Барјактаревић<br>Проф. др Јована Брадић<br>Доц. др Аница Петровић<br>Асс. Маријана Анђић<br>сар. Марко Симић<br>сар. Анђела Уштевић |
| 5      | П   | Паковање лековитих препарата. Примарна амбалажа. Материјали за израду амбалаже. Вода.  | Проф. др Ана Барјактаревић   |
| 5      | В   | Предности и недостаци амбалажног материјала. Паковање течних, получврстих и чврстих лековитих облика.  | Проф. др Ана Барјактаревић<br>Проф. др Јована Брадић<br>Доц. др Аница Петровић<br>Асс. Маријана Анђић<br>сар. Марко Симић                        |

## РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ФАРМАЦЕУТСКА ТЕХНОЛОГИЈА 1

| недеља | тип | назив методске јединице   | наставник   |
|--------|-----|---|---|
| 6      | П   | Суспензије. Израде и испитивање суспензија. Одређивање величине честице код суспензија.   | Проф. др Ана Барјактаревић  |
| 6      | В   | Рецепти из суспензија.  | Проф. др Ана Барјактаревић<br>Проф. др Јована Брадић<br>Доц. др Аница Петровић<br>Асс. Маријана Анђић<br>сар. Марко Симић |
| 7      | П   | Емулзије. Површински активне материје (ПАМ).  | Проф. др Ана Барјактаревић  |
| 7      | В   | Рецепти из емулзија.  | Проф. др Ана Барјактаревић<br>Проф. др Јована Брадић<br>Доц. др Аница Петровић<br>Асс. Маријана Анђић<br>сар. Марко Симић |
| 8      | П   | Колигативна својства. Изотонични раствори, средства за изотонизацију. Офталмолошки препарати.   | Проф. др Ана Барјактаревић  |
| 8      | В   | Осмолаланост и тоничност. Провера тоничности, изотонизација, методе израчунавања количине средства за изотонизацију. Рецепти из стерилних препарата (инјекције и инфузије). | Проф. др Ана Барјактаревић<br>Проф. др Јована Брадић<br>Доц. др Аница Петровић<br>Асс. Маријана Анђић<br>сар. Марко Симић |
| 9      | П   | Методе стерилизације. Стерилни препарати.   | Проф. др Ана Барјактаревић  |
| 9      | В   | Израда и испитивање капи и масти за очи. Израчунавање тоничности капи за очи. Рецепти за дискусију.   | Проф. др Ана Барјактаревић<br>Проф. др Јована Брадић<br>Доц. др Аница Петровић<br>Асс. Маријана Анђић<br>сар. Марко Симић |
| 10     | П   | Лековите масти, кремове, гелове и пасте. Технологија израде и испитивање.   | Проф. др Ана Барјактаревић  |
| 10     | В   | Рецепти получврстих лековитих препарата за дискусију.   | Проф. др Ана Барјактаревић<br>Проф. др Јована Брадић<br>Доц. др Аница Петровић<br>Асс. Маријана Анђић<br>сар. Марко Симић |
| 11     | П   | Основи реологије.   | Проф. др Ана Барјактаревић  |

## РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ФАРМАЦЕУТСКА ТЕХНОЛОГИЈА 1

| недеља | тип | назив методске јединице  | наставник   |
|--------|-----|--|---|
| 11     | В   | Њутнови и не-Њутнови системи.  | Проф. др Ана Барјактаревић<br>Проф. др Јована Брадић<br>Доц. др Аница Петровић<br>Асс. Маријана Анђић<br>сар. Марко Симић |
| 12     | П   | Лековити препарати за апликацију у природне отворе тела. Ректална примена лековитих супстанци. Супозиторије, вагиторије. | Проф. др Ана Барјактаревић  |
| 12     | В   | Израда супозиторија. Одабир подлоге, одређивање фактора истискивања. Рецепти за дискусију.                               | Проф. др Ана Барјактаревић<br>Проф. др Јована Брадић<br>Доц. др Аница Петровић<br>Асс. Маријана Анђић<br>сар. Марко Симић |
| 13     | П   | Таблете као облици дозирања лекова. Помоћне материје; врсте таблета.   | Проф. др Марина Томовић   |
| 13     | В   | Технологија израде таблета: поступци; уређаји за таблетирање. Рецепти из таблета за дискусију.                           | Проф. др Ана Барјактаревић<br>Проф. др Јована Брадић<br>Доц. др Аница Петровић<br>Асс. Маријана Анђић<br>сар. Марко Симић |
| 14     | П   | Методе израде и испитивања таблета.  | Проф. др Марина Томовић   |
| 14     | В   | Испитивање таблета.  | Проф. др Ана Барјактаревић<br>Проф. др Јована Брадић<br>Доц. др Аница Петровић<br>Асс. Маријана Анђић<br>сар. Марко Симић |
| 15     | П   | Капсуле као облик дозирања лекова. Помоћне материје; врсте капсула; испитивања.  | Проф. др Ана Барјактаревић  |
| 15     | В   | Тврде и меке желатинске капсуле. Рецепти из капсула за дискусију.  | Проф. др Ана Барјактаревић<br>Проф. др Јована Брадић<br>Доц. др Аница Петровић<br>Асс. Маријана Анђић<br>сар. Марко Симић |