


| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Универзитет у Нишу Медицински факултет | Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈА <i>Акредитација 2018</i> |  |
| Назив предмета: ВОДА У ФАРМАЦИЈИ | | |
| Руководилац предмета: Проф. др Биљана Каличанин | | |
| Статус предмета: | Изборни | |
| Семестар: VIII | Година студија: IV | |
| Број ЕСПБ: 3 | Шифра предмета: Ф-IV-41.б | |
| Циљ предмета: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ стицање основних знања о значају и улози воде у фармацији; ▪ упознавање стандарда и законских прописа о квалитету воде за потребе фармацеутске индустрије; ▪ упознавање основних физичко-хемијских и биолошких поступака припреме високо чисте воде за примену у фармацији. | | |
| Исход предмета: (знања, вештине, ставови) | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ да студент стечена знања примени у конкретним условима; ▪ да познаје основне услове које треба да задовољи вода да би се могла примењивати у фармацеутској индустрији; ▪ да познаје поступке и начине добијања високо пречишћене воде; ▪ да стечена знања примени у уже стручним предметима, као што су: Основи индустријске фармације, Фармакоепидемиологија, Клиничка фармација. | | |
| Број часова активне наставе: 30 | | |
| Предавања: 30 | Практична настава: 0 | |
| Садржај предмета | | |
| Активна настава: | | |
| 1. Предавања | | Број часова: |
| 1. | Општи аспекти воде: Кружни ток воде у природи; Особине хемијски чисте воде; Подела вода; Састав природних вода; Састојци који се нормално срећу у води; Порекло појединих састојака воде; Загађивање природних вода; Класификација природних вода; Преглед поступака обраде воде. | 2 |
| 2. | Тешки метали у води; Токсично и штетно дејство тешких метала из воде; | 2 |
| 3. | Бистрење воде; Бистрење воде филтрацијом; Основи дубинске филтрације; Основи површинске филтрације; Врсте филтара који се примењују у технологији воде; Мембранска филтрација; Микрофилтрација. | 2 |
| 4. | Аналитика вода: Одређивање укупног алкалитета воде; Одређивање садржаја токсичних тешких метала (Cu, Pb i Cd) ПСА у узорцима воде; Одређивање рН вредности различитих вода. | 4 |
| 5. | Уклањање неорганских материја из воде: Преглед поступака издвајања минералних састојака из воде; Термички поступци омекшавања воде; Хемијски поступци омекшавања воде; Јоноизмењивачки поступци омекшавања воде. | 2 |
| 6. | Уклањање неорганских материја из воде: Електродејонизација у технологији воде; Обрада воде реверсном осмозом; Деферизација и деманганизација воде; Дозвољени садржај гвожђа и мангана у води за поједине сврхе. | 2 |
| 7. | Критеријуми квалитета за воду за пиће, воду у фармацеутској индустрији; Микробиолошке особине воде за пиће. | 2 |
| 8. | Уклањање органских материја из воде; Природне органске материје; Коагулација и флокулација; Адсорпција на активном угљу (са и без претходном оксидацијом); Анјонски јоноизмењивачи; Мембрански поступци (ултрафилтрација, нанонфилтрација); Перманганатни број. | 4 |
| 9. | Уклањање растворених гасова из воде: Поступци за уклањање угљендиоксида, кисеоника, водоник-сулфида. | 2 |
| 10. | Дезинфекција воде: Критеријуми за микробиолошку исправност воде; Подела поступака дезинфекције воде; Хлорисање воде; Основе дезинфекције воде хлором; Средства за хлорисање воде; Поступци и уређаји за хлорисање воде. Одређивање резидуалног хлора. | 4 |
| 11. | Озонизација воде; Основе дезинфекције воде озонном; Поступци и уређаји за озонизацију воде. | 2 |

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 12. | Дезинфекција воде: Неоксидативна средства и поступци (UV-зрачење, стерилизациона филтрација, термички поступци). | 2 |
| | Укупно | 30 |
| Препоручена литература: | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. С. Гаћеша, М. Клашња: Технологија воде и отпадних вода, Београд, 1994. 2. Anon: Osmonics Pure Water Handbook, Osmonics, Inc., 1997. 3. J. F. Zilva, P. R. Pannall, P. D. Maune, Клиничка кемија у дијагностици и терапији, Загреб, 1992. 4. З. Сутуровић, Електрохемијска стрипинг анализа, Технолошки факултет, Нови Сад, 2003. 5. J. Wang, "Stripping Analysis", VCH Publishers, Inc. Deerfield Beach, Florida, 1985. 6. В. Далмација, Ј. Агбаба, М. Клашња, Savremene metode u pripremi vode za piće, Univerzitet u Novom Sadu, PMF, Novi Sad, 2009. 7. Правилник о хигијенској исправности воде за пиће, Службени лист СРЈ број 42, 1998. | | |
| Методe извођења наставе: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ проблемски оријентисана настава ▪ консултације | | |
| Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит: | | |
| Нема услова | | |
| Оцена знања: (максимални број поена 100) | | |
| Предиспитне обавезе | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току наставе: до 30 поена | | |
| Завршни испит | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: до 70 поена | | |