

Студијски програм: Интегрисане академске студије - Фармација
Назив предмета: Вода у фармацији
Наставник/наставници: проф. др Биљана Каличанин
Статус предмета: изборни
Број ЕСПБ: 2
Шифра предмета: Ф22804
Услов: /
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 <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: Индустријска фармација, Фармацеутска технологија 1 и Фармацеутска технологија 2.
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 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. Тешки метали у води. Токсично и штетно дејство тешких метала из воде. Бистрење воде. Бистрење воде филтрацијом. Основи дубинске филтрације. Основи површинске филтрације. Врсте филтара који се примењују у технологији воде. Мембранска филтрација. Микрофилтрација. Аналитика вода: Одређивање укупног алкалитета воде. Одређивање садржаја токсичних тешких метала (Cu, Pb и Cd) ПСА у узорцима воде. Одређивање рН вредности различитих вода. Уклањање неорганских материја из воде: Преглед поступака издвајања минералних састојака из воде. Термички поступци омекшавања воде. Хемијски поступци омекшавања воде. Јоноизмењивачки поступци омекшавања воде. Уклањање неорганских материја из воде: Електродејонизација у технологији воде. Обрада воде реверсном осмозом. Деферизација и деманганација воде. Дозвољени садржај гвожђа и мангана у води за поједине сврхе. Критеријуми квалитета за воду за пиће, воду у фармацеутској индустрији. Микробиолошке особине воде за пиће. Уклањање органских материја из воде. Природне органске материје. Коагулација и флокулација. Адсорпција на активном угљу (са и без претходном оксидацијом). Ањонски јоноизмењивачи. Мембрански поступци (ултрафилтрација, нанонфилтрација). Перманганатни број. Уклањање растворених гасова из воде: Поступци за уклањање угљендиоксида, кисеоника, водоник-сулфида. 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. Озонизација воде. Основе дезинфекције воде озonom. Поступци и уређаји за озонизацију воде. Дезинфекција воде: Неоксидативна средства и поступци (УВ-зрачење, стерилизациона филтрација, термички поступци).
Литература <ol style="list-style-type: none"> 1. del Pilar Buera, M., Welti-Chanes, J., Lillford, P. J., Corti, H. R. <i>Water properties of food, pharmaceutical, and biological materials</i>. CRC Press, 2006. 2. V. Vasić. <i>Upotreba, mikro i ultrafiltracije u tehnologiji vode i otpadnih voda</i>, Tehnološki fakultet , Novi Sad, 2019. 3. Nollet, Leo ML, ed. <i>Handbook of water analysis</i>. Food Science and Technology, CRC press, 2007.

4. З. Сутуровић, Електрохемијска стрипинг анализа, Технолошки факултет, Нови Сад, 2003.
5. Аћуја, S. (Ed.). (2009). *Handbook of water purity and quality*. Academic press.
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 42/98 и 44/99 и Службени гласник РС, бр. 28/2019.

Број часова активне наставе: 30	Теоријска настава: 30	Практична настава: 0
--	------------------------------	-----------------------------

Методe извођења наставе

- проблемски оријентисана настава
- консултације

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	30 поена	Завршни испит	70 поена
активност у току предавања	30	писмени испит	70
практична настава		усмени испит	
колоквијум-и			
семинар-и			
практични испит			