

Студијски програм: ОАС Биологија
Назив предмета: Хемија раствора у биолошким истраживањима
Наставник/наставници: Александар Ђорђевић, Ивана Боришев
Статус предмета: Изборни
Број ЕСПБ: 6
Услов: положен испит из Хемије
Циљ предмета Стицање знања о теоријским и практичним аспектима хемије раствора који се користе у биолошким анализама и експерименталним биолошким моделима. Упознавање студената са основним принципима хемизма биолошких течности, прављења раствора за различите намене у биолошким истраживањима, са посебним акцентом на принципима растворљивости у воденим и неводеним срединама, на међусобним интеракцијама растворених супстанци, физичко-хемијским интеракцијама растворене супстанце са биолошким системима, потенцијалним проблемима неадекватне растворљивости, нежељеним појавама суспензија и емулзија и начинима решавања њиховог настанка, упознавање са принципима процеса ослобађања активне супстанце из одабраних фармацеутских облика који налазе примену у биолошким истраживањима.
Исход предмета <i>Након одслушаног курса студент је у стању да:</i> 1. примењује теоријска и практична знања у току припреме раствора за потребе биолошких истраживања и да решава <i>insitu</i> настале нежељене појаве приликом извођења истих 2. анализира и решава хемијске проблеме који настају као последица нежељених интеракција хемијских врста у растворима 3. влада теоријским аспектима растворљивости и познаје факторе који на њу утичу 4. познаје растворљивост супстанци у одговарајућим растварачима и пуферским системима 5. решава проблеме неадекватне растворљивости супстанци 6. тумачи процесе хидролизе који могу довести до промена рН вредности раствора 7. припрема пуфере дефинисане рН вредности и капацитета 8. правилно и правовремено апликује готове фармацеутске облике фармаколошки активних супстанци 9. тумачи резултате и формулише закључке на основу експерименталних резултата.
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Појам раствора. Врсте раствора са посебним освртом на оне који се срећу у биолошким истраживањима. Дефиниција и особине правих, идеалних и колоидних раствора. Појам растворљивости. Врсте растварача. Основни принципи растворљивости супстанци у води. Појам и врсте корастварача, значај и примена. Фактори који утичу на растворљивост. Изучавање растворљивости електролита (јаких и слабих). Растворљивост неелектролита. Сузбијање дисоцијације. Методе за побољшање растворљивости одабраних супстанци у воденим растворима. Појам неводених раствора. Пуферски системи, дефиниција, особине, значај и примена. Пуферски раствори у биолошким истраживањима, капацитет пуфера. Појам и значај изотоничних, изохидричних и изосомоларних раствора. Складиштење припремљених раствора. Отпуштање фармаколошки активне супстанце из готових фармацеутских облика – значај и примена у биолошким истраживањима. <i>Практична настава</i> Практичну наставу чине одабрани експерименти и рачунски задаци у складу са тематским јединицама теоријске наставе. Припрема правих и колоидних раствора. Предвиђање растворљивости на основу познавања физичко-хемијских особина раствора и међумолекулских интеракција компонената раствора. Праћење утицаја различитих фактора на растворљивост (промена рН, температуре, концентрације). Испитивање растворљивости слабих електролита у воденим медијумима. Испитивање растворљивости слабо растворних супстанци и начина повећања истих. Припрема неводених раствора. Припрема пуферски система дефинисане рН вредности и одређеног капацитета. Испитивање брзине отпуштања активне супстанце из готових фармацеутских облика у растворима различитих рН који симулирају биолошке течности. Припрема изотоничних и изосомоларних раствора.

Литература			
1. Гаџурић, С., Ваштаг, Ђ., Вранеш, М., Матијевић, Б. <i>Аналитичка хемија – основи рачунања</i> , Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, 2022			
2. Beynon RJ, Easterby JS. <i>Buffer solutions</i> . Oxfordf, New York: IRL Press at Oxford University Press; 1996.			
Помоћна литература:			
1. Ђорђевић, А., Боришев, И. <i>Збирка задатака из хемије</i> , Visio mundi academic press no, Нови Сад, 2014			
2. Ђорђевић, А., Боришев, И. <i>Интерна скрипта</i>			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 0+2
Методe извођења наставе			
Предавања, рачунске и лабораторијске вежбе, консултације и додатни облици наставе (семинарски рад-пројекат).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	50
практична настава	5	усмени испт	10
колоквијум-и	10		
семинар-и	20		