

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм: Хемијске технологије			
Назив предмета: Хроматографске методе у органској анализи			
Наставник: Јелена Б. Звездановић			
Статус предмета: Студијско подручје 1: Фармацеутско-козметичко инжењерство, VIII семестар, као изборни предмет; Студијско подручје 2: Органска хемијска технологија и полимерно инжењерство, VIII семестар, као обавезан предмет, Студијско подручје 3: Биотехнологија, VI семестар, као изборни предмет			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Физичка хемија, Органска хемија			
Циљ предмета: Циљ предмета је да студенти стекну основна теоријска и практична знања о хроматографским методама анализе, без којих је данас немогуће замислити било какву сложенију анализу комплексних узорака, тј. узорака који нису чиста органска једињења него представљају њихову смешу (што је доста честа ситуација када су у питању сировине за производњу у разним гранама индустрије, фармацеутској, прехранбеној и др). Нагласак је ипак више на теоријским основама, јер се оне не мењају, док, када је реч о експерименталном делу овог предмета он се, пре свега захваљујући снажном развоју електронике али и софтвера, драматично мења, и у извесној мери и тај ће аспект бити покривен овим курсом.			
Исход предмета: Трајна знања о основним принципима рада најзаступљенијих хроматографских метода, као и најосновнија експериментална искуства у вези с њима.			
Садржај предмета:			
<i>Теоријска настава (3+0)</i>			
1. Увод. Појам хроматографије и њено место у органској анализи. Класификација хроматографских метода (3 ч).			
2. Адсорпција. Теоријске основе и модели адсорпције (Langmuir-ова, Freundlich-ова и Gibbs-ова изотерма) (3 ч).			
3. Адсорпционе хроматографије. Основна једначина адсорпционе хроматографије. Хроматографија у колони (течно-чврсто и гас-чврсто (GSC). Хроматографија на танком слоју (TLC хроматографија). R _f -фактор као квалитативни параметар раздвајања: значење и употреба (3 ч).			
4. Расподела. Феномен расподеле. Коefицијент расподеле као критеријум раздвајања у подеоним хроматографијама. (3 ч).			
5. <i>Хроматографије базирани на принципу расподеле (подеоне хроматографије). Подеоне хроматографије типа течностечно (течне хроматографије - LC).</i> Основни теоријски принципи. Фактор селективности као параметар раздвајања (3 ч).			
6. Хроматографија на папиру. TLC хроматографија (3 ч).			
7. HPLC хроматографија. Функционисање HPLC система. Избор услова раздвајања и детекције у HPLC хроматографији (3 ч).			
8. Квалитативна и квантитативна анализа с обзиром на могућности раздвајања и детекције (3 ч).			
9. <i>Подеоне хроматографије типа гас-течно.</i> Гасно-течна (GLC хроматографија). Основне ретенционе величине и теоријски принципи. Значај температуре у GLC хроматографији (3 ч).			
10. НЕТР као критеријум ефикасности: van-Deemter-ова j-на. Квалитативна и квантитативна анализа. Сличности и разлике GLC и GSC хроматографије. Детектори у гасној хроматографији (3 ч).			
11. Подеона хроматографија базирана на величинама молекула: Гел-хроматографија. Основне ретенционе величине. Теоријске основе. Дистрибуциони коефицијент, значење у гел-хроматографији, и однос према коефицијенту расподеле у другим подеоним хроматографијама. Криве расподеле молекулских маса добијене гел-хроматографијом (3 ч).			
12. Јонска измена. Феномен јонске измене. Теорија јонске измене: Donnan-ова теорија хемијске равнотеже на полупропустљивим мембранама. Опште особине јонске измене Јонска измена у разблаженим и концентрованим растворима: редослед измене јона. Кинетика јонске измене (у најкраћем). Методе јонске измене (3 ч).			
13. Јоноизмењивачка хроматографија. Јоноизмењивачке смоле (јонити): структура скелета и јоно-измењивачке групе код катјонита и анјонита (3 ч).			
14. Капацитет јонита и фактори од којих зависи. Примери употребе јоно-измењивачке хроматографије. Под-класе јоно-измењивачке хроматографије (3 ч).			
15. Комбиновање хроматографских метода. Комбинација хроматографских и спектроскопских метода (3 ч).			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад (0+2)</i>			
Предвиђене су вежбе експерименталног типа, уз предходно полагање колоквијума : 1. Квалитативно одређивање смеше пигмената колонском адсорпционом хроматографијом (4ч). 2. Демонстрација могућности хроматографије на хартији (4ч). 3. Квалитативно одређивање смеше аминокиселина TLC хроматографијом(6ч). 4. Квалитативна и квантитативна анализа смеше витамина TLC хроматографијом(6ч). 5. Демонстрациона вежба из гел-хроматографије (3ч). 6. Демонстрациона вежба из гасне хроматографије (по избору)(3ч). 7. Демонстрациона вежба из HPLC хроматографије (по избору - 3ч).			
Литература			
1. Д.З. Марковић, Ј.Б. Звездановић: „Хроматографија у органској анализи“, СИИЦ Ниш, 2011.			
2. Д. Марковић, С. Цакић, Г. Николић: „Хроматографија. Теоријски основи са практикумом“, Технолошки Факултет, Лесковац, 1999.			
3. Ј. Мишовић: „Увод у хроматографију“, ТМФ, Београд, 1981.			
4. Р. Халаш: „Органска анализа“, Научна књига, Београд, 1982.			
5. С. Милосављевић: „Структурне инструменталне методе“, Хемијски Факултет, Београд, 1994.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 45		Практична настава: 30
Методe извођења наставе: теоретска и практична			
Оцена знања (максималан број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	20	писмени испит	-
практична настава	20	усмени испит	60
семинарски рад	-	