

**КЊИГА ПРЕДМЕТА
МАСТЕР СТУДИЈЕ ПРЕХРАМБЕНА ТЕХНОЛОГИЈА**

**МОДУЛ
ХЕМИЈА И БИОХЕМИЈА ХРАНЕ
МИКРОБИОЛОГИЈА ХРАНЕ И ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
ПРЕХРАМБЕНИ ИНЖИЊЕРИНГ**

Р.Б.	Шифра	Назив
1.	СПИ	Сировине у прехранбеној индустрији
2.	ТПХ	Технолошки поступци производње хране
3.	ОНИР	Основе научно истраживачког рада
4.	ММХ	Методе у микробиологији хране
5.	ХАХ	Хемија и аналитика хране
6.	БЗЖС	Биотехнологија у заштити животне средине
7.	БХИ	Биохемија хране и исхране
8.	МСАХ	Методе сензорне анализе хране
9.	ФМАХ	Физичке методе анализе хране
10.	КХЕМ	Колоидна хемија
11.	БОХ	Биоорганска хемија
12.	ИНК	Примена инкапсулационих система у прехранбеној технологији
13.	ХВОД	Хемијски и микробиолошки третман отпадних вода из прехранбене индустрије
14.	ХЗЖС	Хемија и заштита животне средине
15.	ЕНЗХ	Ензимологија хране
16.	БТП	Биохемијске трансформације протеина током производње хране
17.	ХББА	Хемијске и биохемијске трансформације производа биљног и анималног порекла
18.	ТФС	Технолошка функционална својства протеина, угљених хидрата и липида
19.	БИОИ	Биохемијско инжењерство
20.	КАЛО	Калориметрија у производњи хране
21.	СПЕК	Спектроскопске методе у аналитици хране
22.	ХРОМ	Хроматографске методе у аналитици хране
23.	БФКП	Биохемијске и физиолошке основе квалитета плодова
24.	ПРАХ	Провера аутентичности хране
25.	ИМИК	Индустријска микробиологија
26.	ПМХ	Патогени микроорганизми у храни
27.	ПФХ	Пробиотици у производњи функционалне хране
28.	БММ	Примена биоактивних материја микробиолошког порекла
29.	ЕМИК	Еколошка микробиологија
30.	ПМЖС	Патогени микроорганизми у животној средини
31.	МТОВ	Микробиолошки третман отпадних вода
32.	БАО	Биоконверзија агроиндустријског отпада
33.	ФПТМ	Феномени преноса топлоте и масе
34.	НМУК	Напредне методе управљања квалитетом у производњи хране
35.	МОПК	Моделирање и оптимизација поступака конзервације топлотом
36.	ПТИ	Прехранбено технолошко инжењерство
37.	МКР	Методе у контроли квалитета ратарских сировина
38.	САПХ	Сертификација и акредитација у производњи хране
39.	ПРИЗ	Процена ризика безбедности хране

40.	НМЕС	Наука о месу
41.	ТФМ	Технолошка и функционална својства млека
42.	ТОХ	Топлотна обрада хране
43.	ПВП	Прерада воћа и поврћа
44.	СВИН	Специјална вина
45.	ВР	Воћне ракије
46.	СПИВ	Специјална пива и нове технологије
47.	ПАКХ	Нове технологије паковања хране
48.	ТМС	Технологија меса
49.	ТМЛ	Технологија млека
50.	ТУЉ	Технологија уља и масти
51.	ЗПС	Заслађивачи и производи од скроба
52.	ТКП	Технологија кондиторских производа
53.	НТЖБ	Нове технологије у преради жита и брашна
54.	ТХС	Технологија хлађења и смрзавања
55.	НТПД	Нове технологије у преради дувана

Студијски програм: Прехрамбена технологија ,Модул: Прехрамбени инжењеринг, Хемија и биохемија хране, Микробиологија хране и заштите животне средине			
Назив предмета: Сировине у прехрамбеној индустрији			
Наставник: Мирјана Демин, Саша Деспотовић, Пуђа Предраг, Стајић Славиша, Јовановић Снежана			
Статус предмета: Обавезни предмет			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: -			
Циљ предмета: да студентима омогући стицање знања о саставу и својствима сировина које се користе у различитим прехрамбеним индустријама, као и њихову улогу и значај за даљу прераду.			
Исход предмета: Након успешног завршетка курса/програма студент треба да покаже знање/способност да: <ul style="list-style-type: none"> • Изврши класификацију основних и помоћних сировина за одговарајуће гране прехрамбене индустрије; • Разуме основне карактеристике различитих сировина важних за даљу прераду; • Сагледава утицај различитих фактора на квалитет сировина; • Изабере и примени одговарајуће методе за контролу квалитета различитих сировина 			
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Састав и својства сировина које се користе у различитим прехрамбеним индустријама – млинска и пекарска индустрија, индустрија шећера и скроба, кондиторска индустрија, дуванска индустрија, индустрија уља, индустрије пива, вина и јаких алкохолних пића, индустрија прераде воћа и поврћа, индустрије млека и меса; Утицај различитих фактора на квалитет сировина које се користе у прехрамбеним индустријама. <i>Практична настава:</i> Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад Теоријску наставу прати сагледавање, разумевање и вршење анализа контроле квалитета појединих сировина применом одговарајућих метода			
Литература Лаличић-Петронијевић, Ј. (2018): Технологија кондиторских производа-Практикум са теоријским основама. Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Београд; Демин М. (2012): Практикум за анализе жита, брашна, пекарских производа и тестенина, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду, Београд; Рабреновић, Б. (2017): Модификација уља и масти - Практикум. Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Београд; Радојичић В. Контрола квалитета дувана-практикум из технологије обраде дувана, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду, Београд, 2011; Царић М., Милановић С., Вуцеља Д.: Стандардне методе анализе млека и млечних производа, Прометеј Н. Сад, 2000. Лескошек-Чукаловић,И. Технологија пива – 1. део – Технологија слада, Пољопривредни факултет Београд, 2002. 4. Лескошек-Чукаловић,И. – Технологија пива – интерна документација. Lillford, P. and Aguilera, J.M. eds., 2007. Food Materials Science: Principles and Practice. Springer. Linden, G. and Lorient, D., 1999. New ingredients in food processing: biochemistry and agriculture. CRC Press.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе Интерактивна теоријска и практична настава и консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 40	Завршни испит	Поена 60
активност у току предавања		писмени испит	-
практична настава	10	усмени испт	60
колоквијум-и			
семинар-и	30		

Студијски програм: Прехрамбена технологија, Модул: Прехрамбени инжењеринг, Хемија и биохемија хране, Микробиологија хране и заштите животне средине			
Назив предмета: Технолошки поступци у производњи хране			
Наставник: Вукосављевић Предраг, Јовановић Снежана, Недовић Виктор, Томашевић Игор, Стајић Славиша			
Статус предмета: Обавезни предмет			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: -			
Циљ предмета: да студентима омогући стицање знања о операцијама технолошког поступка производње различитих прехрамбених производа, утицај различитих фактора на квалитет прехрамбених производа.			
Исход предмета: Након успешног завршетка курса/програма студент треба да покаже знање/способност да: <ul style="list-style-type: none"> • Разликује најважније групе производа у зависности од сировина • Разуме основне процесе у технологији прераде различитих сировина за одговарајуће гране прехрамбене индустрије; • Сагледава утицај различитих фактора на квалитет прехрамбених производа • Разуме законске прописе о квалитету различитих прехрамбених производа и означавање хране • Изабере и примени одговарајуће методе за контролу квалитета различитих прехрамбених производа 			
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Законски прописи о квалитету различитих прехрамбених производа; Декларисање прехрамбених производа; Технологија брашна и пекарских производа, технологија шећера, скроба и кондиторских производа, технологија уља и масти, технологија дувана, технологија воћа и поврћа, технологија алкохолних и безалкохолних пића (пива, вина, ракија), технологија млека и меса; Утицај различитих фактора на квалитет прехрамбених производа. <i>Практична настава:</i> Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад Теоријску наставу прати сагледавање, разумевање и вршење анализа контроле квалитета појединих прехрамбених производа применом одговарајућих метода.			
Литература - Лаличић-Петронијевић, Ј. (2018): Технологија кондиторских производа-Практикум са теоријским основама. Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Београд; Попов-Раљић, Ј. (2011): Технологија шећера и скроба. Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Београд-Земун; Оштрић Матијашевић Б. и Туркулов Ј.: Технологија уља и масти, Технолошки факултет, Нови Сад, 1980; Жежељ М.: Технологија жита и брашна књига 1, Технолошки факултет Нови Сад, 1995; Радојичић В. Технологија дувана, уџбеник, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду, Београд, 2016; Николић М. (2004): Технологија прераде дувана, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду, Београд; Пуђа П. Технологија млека 1, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду, Београд, 2009. Лескошек-Чукаловић,И. Технологија пива – 1. део – Технологија слада, Пољопривредни факултет Београд, 2002. Лескошек-Чукаловић,И. – Технологија пива – интерна документација. Berk, Z., 2018. Food process engineering and technology. Academic Press. Hui, Y.H. and Sherkat, F., 2005. Handbook of Food Science, Technology, and Engineering-4 Volume Set. CRC press.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Интерактивна теоријска и практична настава и консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 40	Завршни испит	Поена 60
активност у току предавања		писмени испит	-
практична настава	10	усмени испт	60
колоквијум-и	30		
семинар-и	-		

Студијски програм: Прехрамбена технологија, модул : Хемија и биохемија хране			
Назив предмета: Основе научно-истраживачког рада			
Наставник: Мирјана Б. Пешић, Весна В. Антић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: -			
Циљ предмета Предмет омогућава студенту стицање знања и вештина у вези планирања научно-истраживачког рада, претраживања научних база, аналитичког приступа извођењу експеримената и обради добијених резултата као и вештина писања и презентовања мастер рада.			
Исход предмета По завршетку курса из овог предмета студент треба да буде способан да: 1) планира мастер рада, 2) претражује научне базе користећи кључне речи, 3) аналитички приступи извођењу експеримената и 4) аналитички приступи обради добијених резултата, 5) уме да припреми оралну презентацију мастер рада 6) уме да припреми постерску презентацију мастер рада, 7) покаже вештине презентовања мастер рада. 8) развије критичко мишљење.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1) избор теме мастер рада, 2) претраживање научне литературе, 2) писање пријаве мастер рада, 3) основи планирања експеримената, 4) проналажење одговарајућих аналитичких метода за израду мастер рада, 5) постављање хипотеза за израду мастер рада, 6) извођење експеримената и анализа добијених резултата, 7) Писање мастер рад: апстракта, увода, прегледа литературе, материјала и метода, резултата и дискусије, закључка, референци. 8) Презентовање мастер рада: припрема презентације и излагање. <i>Практична настава:</i> Студенти ће на конкретним примерима: 1) планирати експеримент, 2) претраживати научне базе користећи кључне речи, 3) припремати апстракте, 4) обрађивати резултате, 5) тумачити резултате, 6) презентовати резултате користећи програме за презентовање 7) презентовати радове препремљене у облику постера.			
Литература Jürg P. Seiler (2005): Good Laboratory Practice – the Why and the How, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Germany Bettelheim and Landesberger (2007): Laboratory, Experiments for General, Organic and Biochemistry, Cengage Learning, UK			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 3 (СИР)
Методе извођења наставе Од метода наставе користе се класична предавања, вежбе, радионице, методе интерактивне наставе. Од метода интерактивне наставе користе се индивидуалне, групне и тимске колаборативне и кооперативне методе активног учења.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 40	Завршни испит	Поена 60
активност у току предавања	10	писмени испит	-
практична настава	30	усмени испт	60
колоквијум-и	-		
семинар-и	-		

Студијски програм: Прехрамбена технологија, Модул Микробиологија хране и животне средине (МХ), Прехрамбени инжењеринг (ПИ)			
Назив предмета: Методе у микробиологији хране			
Наставник: Зорица Т. Радуловић, Милена Д. Пантић, Мирковић М. Милица			
Статус предмета: обавезан (МХ), изборни (ПИ)			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета Предмет треба да омогући студенту стицање знања и разумевања појаве, раста и преживљавања микроорганизама у храни; карактеристике микроорганизама значајних за производњу хране, карактеристике микроорганизама који изазивају кварење намирница биљног и животињског порекла, као и патогених микроорганизама; класичне микробиолошке методе изолације и			

идентификације група микроорганизама, значајних за производњу и контролу квалитета хране; савремене методе идентификације бактерија, методе идентификације квасаца и плесни; методе испитивања микробиолошке исправности производа, као и брзе методе у идентификацији микроорганизама.			
Исход предмета На крају модула студент треба да <ul style="list-style-type: none"> ▪ опише, препозна и разликује карактеристике различитих група микроорганизама значајних за производњу и контролу хране, ▪ сагледа и објасни изворе њиховог присуства; ▪ овлада методама њихове изолације и идентификације, ▪ примени знање и објасни, користећи примере, како се и када различите методе могу применити у микробиолошкој контроли производње хране, ▪ окарактерише и разликује различите патогене бактерије ▪ спроводи и упореди методе анализа микробиолошке исправности производа, ▪ креира, развија и интегрише мишљење о материјалу модула, презентује стечена знања и примени у пракси. 			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Теоријска настава обухватиће детаљније упознавање са карактеристикама различитих група бактерија, квасаца и плесни који се могу наћи у прехранбеним производима (млеку и производима од млека, месо и производима од меса, јајима, риби, воћу, поврћу, цереалијама и њиховим производима, кремастим напцима, воћним соковима, мајонезима, салатним преливима идр); детаљније упознавање са класичним и савременим методама за изолацију и идентификацију сваке група микроорганизама, методама изолације и идентификације микроорганизама значајних за безбедност хране и хигијену производних процеса, као и брзим методама у анализи хране. <i>Практична настава</i> Технике изолације значајних група бактерија, квасаца и плесни, методе идентификације значајних група бактерија, квасаца и плесни, методе испитивања исправности различитих група прехранбених производа, брзе методе анализе хране			
Литература <ol style="list-style-type: none"> 1. Радуловић, З., Петрушић, М. (2011): Микробиолошке методе анализа хране, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду, Београд, Србија. 2. Wilkie F. Harrigon (1998): Laboratory methods in food microbiology, 3. edition, Academic Press, California. 3. Frances Pouch Downes, Keith Ito (2001): Compendium of methods for the microbiological examination of foods, Fourth edition, American Publish Health Association. 4. Diane Roberts, William Hooper, Melody Greenwood (2003): Practical food microbiology: Methods for the examination of food for microorganisms of public health significance, Blackwell Publishing, Oxford, UK. 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 3 (СИР)	
Методе извођења наставе Орална презентација, видео презентација, лабораторијске вежбе и методе интерактивне наставе.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	10	усмени испит	50
колоквијум-и		.....
тест	30		
Студијски програм : Прехранбена технологија – модул: Хемија и биохемија хране			
Назив предмета: Хемија и аналитика хране			
Наставник: Малиша П. Антић, Весна М. Ракић			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 4			

Услов: -			
Циљ предмета Предмет треба да омогући студенту стицање: теоријских знања о хемијским једињењима која су најзаступљенија у храни, адитивима и аналитичким методама које се користе за њихово квалитативно и квантитативно одређивање.			
Исход предмета Након успешног завршетка овог курса, студенти би требало да буду способни да:			
<ul style="list-style-type: none"> • Опишу и објасне структуру и хемијске особине протеина, липида и угљених хидрата. • Опишу хемијске особине антиоксиданаса, боја, мирисних компоненти, адитива у ширем смислу; и дефинишу њихове улоге у храни. • Опишу методе за изоловање и анализу воде, протеина, липида и угљених хидрата у храни. • Изаберу одговарајуће аналитичке методе за праћење садржаја хемијских једињења у храни током прераде. 			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<i>Протеини, угљени хидрати и липиди у храни:</i> Кратак преглед најважнијих хемијских и физичких особина ових једињења. Хемијске и физичке промене ових једињења током прераде, чувања и припреме хране;			
<i>Вода у храни:</i> Активитет воде и методе за одређивање активитета воде. Улога воде у намирницама и храни.			
<i>Адитиви:</i> Дефиниције и подела адитива. Хемијске особине адитива. Методе за доказивање и одређивање једињења која се користе као адитиви.			
<i>Антиоксиданси, боје, ароме;</i> хемија ових једињења; методе за доказивање.			
<i>Хемија прехранбених производа (меса и производа од меса, млека и млечних производа, пекарских производа, итд).</i> Кратак преглед хемијског састава намирница и прехранбених производа и метода за њихово квалитативно и квантитативно одређивање.			
<i>Практична настава: Студијски истраживачки рад</i>			
Литература			
1. М. Antic (2012): Food Chemistry – lectures, IFC-WBG. (превод на српски у току)			
2. М. Antic (2012): Food Analysis – lectures, IFC-WBG. (превод на српски у току)			
3. С. Петровић, Д. Мијин, Н. Стојановић (2009.): Хемија природних органских једињења, ТМФ Београд.			
4. John M. deMan (1999): Principles of Food Chemistry—3 rd , Aspen Publishers, Inc.			
5. John Whitaker, Food Analytical Chemistry , John, Wiley & Sons, 2001.			
6. Instrumental methods in food analysis, J.R.J. Pare&J.M.R. Belanger (editori) Elsevier,Science 1997.J.R.J. Pare, J.M.R. Belanger (Editors), editori; Elsevier, 1997.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 1 (СИР)	
Методе извођења наставе			
Теоријска настава, студијски истраживачки рад			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена 40	Завршни испит	Поена 60
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испт	60
колоквијум-и		.....
семинар-и	40		
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 1 страница А4 формата			
Студијски програм: Прехрамбена технологија, Модул:Микробиологија хране и животне средине, хемија и биохемија хране, Прехрамбени инжењеринг			

Назив предмета: Биотехнологија у заштити животне средине			
Наставник: Раичевић Вера, Блажо Лалевић, Јелена Јовичић-Петровић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: -			
Циљ предмета Циљ овог предмета је да упозна студенте о основним аспектима биотехнологије и принципима рекомбинантне технологије, да омогући сазнања о примени микроорганизама у одрживој пољопривреди, значају микроорганизама и могућности примене у мониторингу, одржавању и санацији оштећених екосистема, упознавање са улогом микроорганизама у третману отпадних вода, стицање теоријска и практичних знања о примени живих система и "чистих" технологија које немају штетан утицај на животну средину. Да развије аналитички и флексибилан приступ решавању проблема из области биотехнологије у пољопривреди.			
Исход предмета На крају предмета студент треба да: објасне основне карактеристике метаболизма микроорганизама и опише рекомбинантне технологије, користећи примере аргументовано дискутују о решењима која пружа биотехнологија у санацији загађења у животној средини и сагледа могућности примене микробне биотехнологије у савременој пољопривреди; анализира примену микроорганизама у биоремедијацији, биофертилизацији, изложи могућност примене генетски модификованих организама у биотехнологији животне средине; анализира резултате и презентује стечено знање.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основе биотехнологије у животној средини. Основни аспекти микроорганизама у животној средини, микробни метаболизам, основи генетике микроорганизама, Рекомбинантне технологије као алат у биотехнологији животне средине. Третман отпадних вода и улога микроорганизама у биолошком третману отпадних вода (аеробни и анаеробни). Биоизлуживање. Трансформација ксенобиотика, биофертилизација, алтернативе за агрохемикалије, перспективе биотехнологије у интегралном очувању и унапређењу животне средине у пољопривреди. <i>Практична настава</i> изолација бактерија које имају потенцијал за примену у пољопривреди, трансформацији ксенобиотика, антагонистички односи између микробних популација, изолација и идентификација бактериофаги, молекуларне методе идентификације микроорганизама			
Литература 1. Лалевић, Б., Јовичић-Петровић, Ј., Вујовић, Б. (2015): Практикум Биотехнологија у заштити животне средине. Пољопривредни факултет Београд. 2. Раичевић, В., Лалевић, Б., Кљујев, И., Петровић, Ј., (2010), Еколошка микробиологија, Пољопривредни факултет у Београду, ИСБН 978-86-7834-091-8 3. Јовичић-Петровић Ј. и Кљујев И., (2013): Практикум из микробиологије земљишта са радним листовима Пољопривредни факултет Београд 4. McArthur, J. V. (2006), Microbial Ecology, Elsevier 5. Pepper, I.L., Gerba, C.P (2004): Environmental microbiology. Laboratory manual , Elsevier			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
Методе извођења наставе Предавања у комбинацији са интерактивном наставом, семинари, консултације и менторски рад, case study, e-learning			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава	20	усмени испит	40
постер/презентација	20	.....
тест	20		

Студијски програм: Прехрамбени инжењеринг, модул - Хемија и биохемија хране
Назив предмета: Биохемија хране и исхране
Наставници: Станојевић П. Слађана, Бараћ Б. Миролуб, Козарски Маја, Вуцелић-Радовић Б. Биљана
Статус предмета: Изборни

Број ЕСПБ: 6			
Услов: -			
Циљ предмета Циљ предмета је виши степен знања о биолошки вредним нутријентима хране и принципима исхране; биохемијским механизмима њихове трансформације које се дешавају као последица чувања и прераде хране; деловању биолошки активних једињења хране.			
Исход предмета -Виши степен знања/разумевања особина и функције нутријената хране, биолошки активних једињења хране, способност да утврди факторе који утичу на биохемијске промене којима подлежу током прераде и чувања хране, као и биохемијских метода њихове карактеризације. - Вештина примене метода изоловања и биохемијске карактеризације конституената хране, вештина анализе и решавања конкретних проблема биохемијске карактеризације конституената хране.			
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Прехрамбена биотехнологија. Улога воде у намирницама и људском организму. Структура и особине нутријената у храни биљног и анималног порекла. Биохемијски механизми промена при преради и чувању хране: оксидативни процеси, топлотна денатурација и реакције потамњивања. Антинутритивна једињења, алергени и токсини у храни. Фактори функционалне хране, органске хране, дијететске хране, „нове“ хране и дијететских суплемената. Конвенционална и неконвенционална исхрана. Принципи исхране и енергетске вредности конституената хране. Енергетске и биолошке потребе организма. Метаболизам појединих конституената хране. Биохемијске методе анализе хране. <i>Практична настава</i> Теоријске и показне вежбе из биохемијских методе анализе хране (методе: екстаркције, раздвајања, хроматографије, спектрофотометрије, електрофорезе, мерења ензимске активности, анализе нуклеинских киселина).			
Литература: 1. Hui, Y.H. (2012). Food Biochemistry and Food Processing, 2nd ed., by John Wiley & Sons, Inc., USA. 2. Boyer, R. (2000). Modern Experimental Biochemistry, 3rd ed., Benjamin/Cummings, an imprint of Addison Wesley Longman, San Francisco. 3. Yildiz, F. (2010). Advances in Food Biochemistry, CRC Press, USA. 4. Townsend, R.J. (2013). Biochemistry of Foods, Academic Press, New York and London, 3 th edition. 5. Culbertson, J.D., Duncan, S., et al. (2006): Handbook of Food science, Technology and Engineering; Volume 1,2,3, and 4; A Series of Monographs, Textbooks, and Reference Books, Taylor & Francis Group, CRC Press, USA. 6. Berg, M.J., Tymoczko, L.J., Stryer, L. (2013). Биохемија, превод 6. енглеског издања, Школска књига Загреб. 7. Karlson, P. (1993). Биохемија, превод 13. немачког издања, Школска књига Загреб. 8. Базе научних података доступне са ИНТЕРНЕТ-а.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе: Теоријска настава, интерактивна настава, презентација семинарског рада.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена: 40	Завршни испит	Поена: 60
активност у току предавања	10	писмени испит	-
практична настава	10	усмени испит	60
семинар-и	20		

Студијски програм: Прехрамбена технологија, Модул: Прехрамбени инжењеринг
Назив предмета: Физичке методе анализе хране
Наставник: Пуђа П. Предраг, Миочиновић Б. Јелена, Владислав Рац, Стева Левић
Статус предмета: изборни
Број ЕСПБ: 6
Услов: /

<p>Циљ предмета Овим курсем студенти треба да разумеју различите физичке карактеристике прехранбених производа, посебно реолошка и текстуална својства, микроструктуру и термофизичка својства. Такође, студенти треба да овладају са методама анализа физичких карактеристика прехранбених производа.</p>			
<p>Исход предмета На крају успешно завршеног курса студент би требало да покаже знање и буде оспособљен да:</p> <ul style="list-style-type: none"> • дефинише и објасни физичке карактеристике различитих прехранбених производа (производа од млека, производа од меса, производи од воћа, пекарски производи, пића) • примени методе и тумачи резултате анализе различитих физичких карактеристика прехранбених производа – реолошка мерења, мерења текстуалних својстава, испитивање микроструктуре • презентују стечена знања у виду писмених и усмених форми излагања 			
<p>Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Реологија, реолошка својства текућих и чврстих материјала. Вискоеластичност прехранбених производа. Методе и уређаји за одређивање реолошких својстава прехранбених производа. Текстуална својства прехранбених производа. Уређај и алати за мерење текстуалних својстава прехранбених производа. Термофизичка својства хране, методе одређивања. Микроструктура прехранбених производа и методе анализе. <i>Практична настава:</i> Упознавање са реометром и алатима за одређивање реолошких својстава различитих сировина и прехранбених производа; Упознавање за опремом за мерење микроструктуре прехранбених производа; Упознавање са опремом за мерење термофизичких својстава сировина и прехранбених производа; Мерење текстуалних својстава различитих прехранбених производа; Писање и презентовање семинарских радова</p>			
<p>Литература Пуђа, П. 2009. Уџбеник «Технологија млека И. Сирарство - Општи део», Пољопривредни факултет, Београд. Механичка својства материјала, Радојевић В, Алексић Р. 2015, ИСБН 978-86-7401-317-5. 2. Advances in Food Rheology and Its Applications Editor J. Ahmed, https://www.elsevier.com/books/advances-in-food-rheology-and-its-applications/ahmed/978-0-08-100431-9 Calorimetry in Food Processing: Analysis and Design of Food Systems, Gonul Kaletunc, editor John Wiley & Sons, Inc., Publication, 2009</p>			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	
		Практична настава: 2	
<p>Методе извођења наставе Настава ће се изводити кроз класична и интерактивна предавања, лабораторијске уз методе активног учења. Студенти ће део стеченог знања презентовати у оквиру семинарског рада као и његове усмене презентације.</p>			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 50	Завршни испит	Поена 50
Семинарски рад	30	усмени испит	50
Практични рад	20		

Студијски програм: Прехранбена технологија, Модул: Прехранбени инжењеринг, Хемија и биохемија хране, Микробиологија хране и животне средине
Назив предмета: Методе сензорне анализе хране
Наставник: Никола С. Томић
Статус предмета: Изборни

Број ЕСПБ: 6			
Услов: -			
Циљ предмета			
Циљ предмета је да се студенту омогући стицање теоријског и практичног знања у погледу обуке и увежбавања оцењивача за мерење интензитета појединих сензорних својстава хране, примене дескриптивних метода сензорне анализе у циљу дефинисања сензорног профила производа, као и примене сензорног тестирања потрошача, првенствено за потребе измена постојећих и развоја нових производа у прехранбеној индустрији.			
Исход предмета			
После реализације наставе и полагања испита, студент би требало да буде оспособљен да:			
<ul style="list-style-type: none"> - организује обуку и увежбавање оцењивача за мерење интензитета појединих сензорних својстава производа; - организује сензорно испитивање производа применом појединих дескриптивних метода сензорне анализе; - организује сензорно тестирање потрошача; - обради, анализира и интерпретира резултате сензорног испитивања реализованог уз примену наставом обухваћених метода сензорне анализе. 			
Садржај предмета			
<u>Теоријска настава:</u> Уводни део (осврт на поделу метода сензорне анализе хране и обезбеђење неопходних услова за објективно и непристрасно извођење сензорног испитивања); Сензорна својства хране: изглед, укусност и текстура (квалитативни и квантитативни аспект); Методе за директно испитивање разлика; Мерење интензитета сензорних својстава производа; Оцењивање магнитуде сензорног својства; Увежбавање оцењивача за мерење интензитета појединих сензорних својстава; Дескриптивна анализа (употреба и терминологија); Сензорно тестирање потрошача (Анализа пада средње вредности оцене прихватљивости); Анализа података добијених сензорним испитивањем, тумачење и интерпретација резултата.			
<u>Практична настава:</u>			
Практична настава обухвата:			
<ul style="list-style-type: none"> - припрему узорака за увежбавање студената у погледу мерења интензитета појединих сензорних својстава, - дефинисање и калибрацију скала, као и само увежбавање студената у погледу коришћења дефинисаних скала, - практично извођење појединих дескриптивних метода сензорне анализе, - обраду, анализу и интерпретацију добијених резултата, - припрема сензорног тестирања потрошача. 			
У завршном делу реализације наставе предвиђен је један колоквијум у циљу провере стеченог знања, као део предиспитних обавеза.			
Литература			
Томић, Н. (2016). Сензорна анализа хране. Практикум са теоријским основама. Београд: Универзитет у Београду – Пољопривредни факултет.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе			
Настава се реализује у типу интерактивног метода у оквиру којег се, поред усменог излагања предавача уз визуелну презентацију која прати излагање, активност студената подстиче активношћу осталих чланова групе. Током вежбања и индивидуалног рада студената, наставник има улогу координатора свих активности од припреме узорака, преко увежбавања студената, до практичног извођења појединих метода. Такође, у наставу су укључени и сви видови консултација. Провера знања студената се остварује кроз активности током наставе, кроз решавање теста и током усменог испита.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	40 поена	Завршни испит	60 поена

активност у току предавања	5	писмени испит	-
практична настава	5	усмени испт	60
колоквијум-и	30	.....
семинар-и	-		

Студијски програм : Прехрамбена технологија, Модул: Хемија и биохемија хране			
Назив предмета: Колоидна хемија			
Наставник: Весна М. Ракић, Владислав А. Рац			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: /			
Циљ предмета Предмет треба да омогући студенту стицање: Знања и разумевања појава на границама фаза и термодинамике површина; стабилности колоидних система; типова и заступљености колоидних система уопште, као и оних који се појављују у храни.			
Исход предмета Знање и вештине из области добијања и пречишћавања колоидно/дисперзних система. Примена метода за одређивање особина колоидно дисперзних система. Ефикасно учење, критичко мишљење, тимски рад, коришћење стручне литературе и примена теоријских знања.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Излагање о адсорпцији и површинској енергији. Подела колоидних система: оптичка, реолошка, молекуларно-кинетичка, транспортне особине, одређивање величине честица. Суспензије, емулзије, пене, аеросоли, макромолекуларни колоиди. Типови колоидних система који се појављују у храни. Формирање двоструког електричног слоја, електрокинетички и ζ потенцијал. Структура неорганске и органске мицеле, критичне мицеларне вредности. Стабилност колоидних система, електростатичка, стерна. <i>Практична настава: Вежбе</i> Извођење вежби које омогућавају и олакшавају усвајање претходно наведеног садржаја.			
Литература 1. Д. Ђаковић, Колоидна хемија, Универзитет у Новом Саду 2. R.J. Hunter; Introduction to Modern Colloid Science, Oxford University Press 3. Весна Ракић: Физичка хемија за студенте Прехрамбене технологије, II део, текст у припреми.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:3		Практична настава:2
Методe извођења наставе Теоријска настава, вежбе.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 30	Завршни испит	Поена 70
активност у току предавања		писмени испит	20
практична настава	10	усмени испт	50
колоквијум-и		.....
семинар-и	20		

Студијски програм: Прехрамбена технологија, модул: Хемија и биохемија хране			
Назив предмета: Биоорганска хемија			
Наставник: Евица Р. Ивановић, Мирјана Б. Пешић, Небојша Р. Баџац			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: -			
Циљ предмета. Предмет омогућава студенту стицање: 1. знања о термодинамици биолошких система, конформацијама и стереохемији биомолекула, кисело-базним својствима биомолекула, структури и улози органских једињења у биосистемима, биолошким редокс реакцијама, механизмима биолошких реакција, 2. вештина примене термодинамичких величина; одређивања стереохемијске конфигурације; утврђивања киселости функционалних група које делују као киселине или базе у биолошким реакцијама; препознавања органских једињења по функционалним групама и биолошкој улози; примене стандардних редокс потенцијала биолошких редокс система; примене механизма органских реакција у метаболизму, 3. способности решавања конкретних проблема из области предмета биоорганска хемија.			
Исход предмета: по завршетку курса овог предмета, студент треба да буде способан да: 1. решава конкретне проблеме из области термодинамике биолошких система (израчунава енергетску вредност хране на основу енталпија сагоревања, одређује смер спонтаног одигравања и израчунава константе равнотеже биолошких реакција); 2. примени поступке за одређивање стереохемијске конфигурације у циљу одређивање стереоселективности и стереоспецифичности биолошких реакција; 3. одреди функционалне групе које делују као киселине или базе у биолошким реакцијама; 4. дефинише и објасни биолошку улогу органских једињења; 5. решава конкретне проблеме из области биолошких редокс реакција (одређује редуценсе, оксидансе, спонтан ток реакције и електромоторну силу редокс реакција); 6. анализира метаболичке реакције преко механизма органских реакција.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> 1. Термодинамика биолошких система (енталпије сагоревања, енергија из хране, слободна енергија, купловане реакције); 2. Конформације и стереохемија (хирални и прохирални биолошки молекули, стереоселективност и стереоспецифичност биолошких реакција); 3. Киселине, базе и пуфери у биолошким системима; 4. Органска једињења у биолошким системима; 5. Биолошке редокс реакције (биолошки еквиваленти редуције, стандардни редокс потенцијали биолошких редокс система, биолошки оксиданси и редуценси, електрон транспортни ланац); 6. Механизми органских реакција у биолошким системима (биолошке нуклеофилне супституције; реакције фосфорилације; биолошке нуклеофилне адиције; ацил трансфер реакције; биолошке електрофилне адиције; биолошке елиминације; биолошке електрофилне ароматичне супституције; биолошке реакције са стабилним енолатним ањјонима (изомеризације, карбонилне кондензације, реакције декарбоксилације, коњуговане адиције, $\square\square\text{cb}\square$ елиминације); биолошке радикалске реакције. <i>Практична настава:</i> 1. Решавање конкретних проблема из области термодинамике биолошких система; 2. Одређивање стереохемијске конфигурације на моделима; 3. Решавање конкретних проблема из области кисело-базних особина биолошких молекула; 4. Утврђивање структуре и биолошке улоге органских једињења. 5. Решавање конкретних проблема из области биолошких редокс реакција; 6. Утврђивање механизма органских реакција у биолошким системима.			
Литература 1. D. Van Vranken, G. A. Weiss, Introduction to Bioorganic Chemistry and Chemical Biology, Taylor&Francis group, 2012 2. C. Schmuck, H. Wennemers, Highlights in Bioorganic Chemistry: Methods and Applications, Wiley-VCH, 2004 3. Course Syllabus for "CHEM204: Bioorganic Chemistry"			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
Методe извођења наставе: Интерактивна предавања, консултације, коришћењем колаборативне и кооперативне методе активног учења.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена 60
активност у току предавања	-	писмени испит	-
практична настава	-	усмени испит	60

Тестови	-		
Колоквијум	-		
семинар-и	40		

Студијски програм : Хемија и биохемија хране			
Назив предмета: Примена инкапсулационих система у прехранбеној технологији			
Наставник: Недовић А. Виктор			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов:			
Циљ предмета Предмет треба да омогући студенту стицање знања/разумевања основних принципа инкапсулације, метода и техника инкапсулације, материјала за инкапсулацију, анализе добијених инкапсулисаних производа, инкапсулисаних биокатализатора и њихове примене у прехранбеној технологији и биореакторским системима, оптимизације процеса инкапсулације, савременим трендовима у инкапсулацији и примени инкапсулисаних система у биотехнологији и производњи хране.			
Исход предмета Стицање вештина из области инкапсулације, поставке, метода и техника извођења инкапсулације, правилног одабира материјала за инкапсулацију, оптимизације инкапсулације у зависности од потреба процеса производње хране и биотехнолошког процеса, ефикасног учења, тимског рада, критичког мишљења и евалуације наставе и исхода учења.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <u>Основи инкапсулације:</u> историјски развој инкапсулације, предмет изучавања и главни развојни правци, процеса инкапсулације; <u>Методе и технике инкапсулације:</u> основне методе инкапсулације-подела метода инкапсулације и њихов значај у биотехнологији, технике инкапсулације-методе добијања инкапсулисаних производа (спреј сушење, коацервација, инкапсулација у флуидизованом слоју, микроинкапсулација; <u>Инкапсулисане сировине у производњи хране:</u> инкапсулација активних компоненти и сировина за производњу хране, основни захтеви које мора да испуни материјал носача, дизајн финалних инкапсулационих облика, ризици употребе инкапсулисаних сировина у производњи хране; <u>Инкапсулисани биокатализатори:</u> инкапсулисани ензими у биотехнологији и производњи хране, ензимски процеси базирани на инкапсулисаним системима у условима биореактора, инкапсулисани микроорганизми и њихова примена у процесима производње хране; микробни процеси базирани на инкапсулисаним системима у условима биореактора. <i>Практична настава</i> Студијски истраживачки рад који подразумева проучавање неке од актуелних тема, обраду и анализу доступних података и писање семинарског рада.			
Литература Zuidam, N.J. and Nedovic, V.A., Encapsulation technologies for food active ingredients and food processing, Springer, 2010. Бугарски, Б Пројектовање процеса и уређаја у биотехнологији и биохемијском инжењерству. Академска мисао, Београд, 2005. Недовић, В. Имобилисани ћелијски системи у ферментацији пива. Задужбина Андрејевић, Београд, 1999.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе Теоријска и интерактивна настава У оквиру истраживачког рада студенти раде и бране семинарски рад на одабрану тему.			
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	
колоквијум-и	25	.....
семинар-и	15		

Студијски програм: Прехрамбена технологија			
Модул: Хемија и биохемија хране			
Назив предмета: Хемијски и микробиолошки третман вода из прехрамбене индустрије			
Наставник: Вера Б. Раичевић, Малиша П. Антић, Евица Р. Ивановић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: -			
Циљ предмета Предмет треба да омогући студенту стицање: основних теоријских знања о методама које се користе за пречишћавање отпадних вода из прехрамбене индустрије.			
Исход предмета: Након успешног завршетка овог курса, студенти би требало да буду способни да: <ul style="list-style-type: none"> • Дефинишу параметре квалитета вода • Самостално категоришу воде на основу параметара квалитета • Опишу методе за пречишћавање отпадних вода из прехрамбене индустрије. • Изаберу одговарајуће методе и саставе план пречишћавања отпадних вода из прехрамбене индустрије. • Презентују стечена знања кроз писмене и усмене форме излагања. 			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Узорковање вода. Анализа вода. Категоризација и квалитет вода. Параметри квалитета воде (физички - температура, боја), оргнолептички, физичкохемијски (рН, SM, тврдоћа, електропроводљивост, гасови у природним водама), сурогатни параметри (ХПК, БПК, укупни органски угљеник), хемијски (метали, неметали), микробиолошки. Индустријске и отпадне воде. Третман отпадних вода - пречишћавања воде. Аерација. Адсорпција. Флокулација. Јонска измена. Дезинфекција. Оксидо-редукциони процеси. <i>Практична настава:</i> Предвиђене су теоријске вежбе које се односе на категоризацију вода на основу параметара квалитета, моделовање програма третмана на основу категорије отпадних вода. Рачунске вежбе, израчунавање потребних количина реагенса за третман вода на основу експерименталних резултата и података о квалитету вода.			
Литература М. Антић, В. Раичевић: Материјали са предавања у електронском облику J. Crittenden et al. (2005), Water Treatment: Principles and Design, MWH, John Wiley&Sons, G. Tchobanoglous, F. L. Burton (Editor), H. D. Stensel (2002): Wastewater Engineering: Treatment and Reuse, McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 4th edition			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3		Практична настава: 2
Методe извођења наставе Теоријска настава, теоријске вежбе и интерактивна настава. Предвиђен је семинарски рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 40	Завршни испит	Поена 60
активност у току предавања	10	писмени испит	-
практична настава	-	усмени испт	60
колоквијум-и	-		
семинар-и	30		

Студијски програм: Прехрамбена технологија, Модул: Хемија и биохемија хране			
Назив предмета: Хемија и заштита животне средине			
Наставник: Весна В. Антић, Малиша П. Антић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: -			
Циљ предмета Предмет треба да омогући студенту стицање: - теоријских знања о основним физичко-хемијским процесима у води, ваздуху и тлу. - знања о последицама људске активности на поремећај равнотеже у животној средини, најважнијим загађивачима животне средине, њиховим физичко-хемијским особинама, интеракцији са околином и последицама загађења.			
Исход предмета: Након успешног завршетка овог курса, студенти би требало да буду способни да: <ul style="list-style-type: none"> • Дефинишу основне физичко-хемијске процесе у води, ваздуху и тлу. • Опишу утицај загађивача на животну средину • Дефинишу судбину загађивача у животној средини. • Презентују стечена знања кроз писмене и усмене форме излагања. 			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Хемијски састав ваздуха. Разградња озонског омотача; извори загађења ваздуха; најважније загађујуће материје у ваздуху; порекло и контрола емисије загађујућих материја. Вода у природи; хемијски састав природних вода; основне хемијске реакције у водама; извори загађења воде; најважнији загађивачи воде; физичко-хемијске реакције загађујућих супстанци; последице загађења; контрола емисије загађујућих материја. Земљиште; физичко-хемијски процеси у земљишту; извори загађења земљишта, путеви распрострањавања и штетно дејство загађујућих материја. <i>Практична настава:</i> Предвиђене су теоријске вежбе које се односе на израду модела судбине загађивача у ваздуху, води и земљишту.			
Литература 1. В. Антић, М. Антић: Материјали са предавања у електронском облику 2. П. Пфендт (2009): Хемија животне средине - 1. део, Завод за уџбенике Београд, 3. Д. Веселиновић, И. Гржетић, Ш. Ђармати, Д. Марковић (2005): Физичкохемијске основе заштите животне средине - књига 1: Стања и процеси у животној средини, Факултет за физичку хемију Београд, 4. Д. Марковић, Ш. Ђармати, И. Гржетић, Д. Веселиновић (2005): Физичкохемијске основе заштите животне средине - књига 2: Извори загађивача, последице и заштита, Универзитет у Београду.			
Број часова активне наставе:	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе Теоријска настава, теоријске вежбе и интерактивна настава. Предвиђен је семинарски рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена: 40	Завршни испит	Поена: 60
активност у току предавања	10	писмени испит	-
практична настава	-	усмени испт	60
колоквијум-и	-		
семинар-и	30		

Студијски програм: Прехрамбени инжењеринг, модул Хемија и биохемија хране
Назив предмета: Ензимологија хране
Наставници: Станојевић П. Слађана, Вуцелић-Радовић В. Биљана
Статус предмета: Изборни

Број ЕСПБ: 5			
Услов: -			
Циљ предмета Циљ предмета је виши степен знања о ензимској активности и ензимима хране; биохемијским механизмима њиховог деловања и њиховој примени у прехранбеној технологији.			
Исход предмета а) виши степен знања/разумевања особина и функције ензима хране, способност да утврди факторе који утичу на промене које изазивају током прераде и чувања хране, њихове примене у прехранбеној технологији, као и метода њихове карактеризације. - Вештина примене одабраних метода изоловања и карактеризације ензима хране и вештина анализе и решавања конкретних проблема примене ензима у прехранбеној технологији.			
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Ензими хране. Особине ензима. Кинетика ензимских реакција. Механизам дејства ензима. Регулација ензимске активности. Инактивација ензимске активности. Ензими значајни за производњу хлеба и теста. Ензими значајни за производњу пива и вина. Ензими значајни за технологију прераде воћа и поврћа. Ензими значајни за технологију прераде млека. Ензимске модификације протеина хране. Комерцијални ензими. <i>Практична настава</i> Теоријске и показне вежбе из метода анализе ензимске активности, методе екстаркције и пречишћавања, одређивања ензимске активности. као и тумачење експерименталних резултата и њихово повезивање са научним базама података.			
Литература: Whitehurst, R.J., Barry L.A. eds. (2002). Enzymes in Food Technology, 1st ed., by CRC Press, Boca Raton, USA. 2. Kendereški, S. (1986). Osnovi enzimologije, Tehnološko-metalurški Fakultet, Univerzitet u Beogradu. 3. Vucelić-Radović, B. (2005). Osnovi enzimologije, skripta, WUS-Austria. 4. Karlson, P. (1993). Biokemija, prevod 13 nemačkog izdanja, Školska knjiga Zagreb. Boyer, R. (2000). Modern Experimental Biochemistry, 3rd ed., Benjamin/Cummings, an imprint of Addison Wesley Longman, San Francisco. 6. Базе научних података доступне са ИНТЕРНЕТ-а.			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
Методe извођења наставе: Теоријска настава, интерактивна настава, студентски пројекат и презентација семинарског рада.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена: 40	Завршни испит	Поена: 60
активност у току предавања	10	писмени испит	-
практична настава	10	усмени испит	60
семинар-и	20		

Студијски програм: Прехранбена технологија, модул : Хемија и биохемија хране
Назив предмета: Биохемијске трансформације протеина током производње хране
Наставник: Бараћ Б. Мирољуб, Пешић Б. Мирјана
Статус предмета: изборни
Број ЕСПБ: 5
Услов: -
Циљ предмета Предмет треба да омогући стицање знања о променама које настају на протеинима током различитих начина поступака припреме прехранбених производа, а које се одражавају на нутритивна и сензорна својства финалног производа, стицање вештина и способности које омогућавају управљање факторима који утичу на промене протеина током технолошких поступака.
Исход предмета По завршетку курса из овог предмета, студент треба да буде способан да: 1) дефинише термине из области промена физичких, хемијских и нутритивних карактеристика протеина проузрокованих

различитим производним поступцима који се примељују у прехранбеној индустрији, 2) утврди факторе који утичу на протеине током технолошких поступака 3) вештину примене инструменталних метода које омогућују праћење промене садржаја, састава и особина протеина, 4) вештину анализе конкретних проблема модификације протеина током технолошких процеса.

Садржај предмета

Теоријска настава: 1) Класификација промена индукованих процесима који се примењују у производњи хране. 2) Промене нутритивног квалитета протеина и формирање токсичних продуката. 3) Ефекат термичког третмана на протеине биљног и анималног порекла. 4) Промене састава протеина током екстракције и фракционисања. 5) Хемијске промене аминокиселина индуковане производним процесима. 6) Умрежавање протеина. 7) Ефекат оксидујућих супстанци и карбонил-амин реакције у храни. 8) Остале реакције протеина у храни прузроковане производним процесима (реакције са липидима, полифенолима, халогенованим солвентима, са нитритима, сулфитима). 9) Промене у функционалним особинама протеина, хемијска и ензимска модификација протеина.

Практична настава 1) Утицаја начина екстракције на састав екстракта протеина 2) Утицаја начина фракционисања на састав екстракта протеина. 3) Утицај начина термичке обраде на екстракцибилност протеина. 4) Ефекат начина припреме на функционална својства протеина.

Литература

1. Belitz, H., Grosch, P. Schiberle, W. (2008): Food Chemistry, Marcel Decker INC, New York.
2. Мађеј, О. Јовановић, С., Бараћ, М. (2007): Протеини млека, Пољопривредни факултет, Београд.
3. Бараћ М. Пешић М, Жилић С, Станојевић С.: Протеински производи од соје, Пољопривредни факултет, Београд-Земун, 2014, 266 стр., ИСБН 978-86-7834-194-6

Број часова активне наставе

Теоријска настава: 3

Практична настава: 2

Методe извођења наставе

Теоријска и практична настава у комбинацији са интерактивном наставом примењиваће се у реализацији свих поглавља у различитим односима. Поједина поглавља обрађиваће се у виду семинарског рада у складу са темом мастер рада студента.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Поена: 40	Завршни испит	Поена: 60
активност у току предавања	10	писмени испит	-
Практична настава	10		
колоквијум-и	-	усмени испит	60
семинар-и	20	.....
Тест-ови			

Студијски програм: Прехрамбени инжењеринг, модул - Хемија и биохемија хране

Назив предмета: Хемијске и биохемијске трансформације производа биљног и анималног порекла

Наставници: Станојевић П. Слађана, Евица Р. Ивановић, Костић Ж. Александар

Статус предмета: Изборни

Број ЕСПБ: 5

Услов: -

Циљ предмета

Предмет треба да омогући студентима стицање: 1. вишег степена знања о саставу, активности, променама, метаболичкој енергетској вредности, функционалним карактеристикама, нутритивним вредностима и нежељеним ефектима конституената хране биљног и анималног порекла. 2. вештина примене савремених хемијских и биохемијских метода за квалитативно и квантитативно одређивање конституената хране биљног и анималног порекла. 3. способности решавања конкретних проблема из области хемијских и биохемијских трансформација производа биљног и анималног порекла.

Исход предмета

По завршетку курса из овог предмета, студент треба да буде способан да: 1) повезује механизме трансформација компонената хране биљног и анималног порекла у току прераде и складиштења, 2)

контролише и регулише механизме трансформација компонената хране биљног и анималног порекла у току прераде и складиштења, 3) одређује и контролише енергетске вредности и функционалне карактеристике биомолекула хране биљног и анималног порекла, 4) регулише механизме настајања и активности антинутритивних фактора у храни биљног и анималног порекла, 5) контролише примену адитива у припреми и преради намирница биљног и анималног порекла, 6) примени савремене хемијске и биохемијске методе анализе хране биљног и анималног порекла, 7) прикаже литературне податке и експерименталне резултате, 8) решава конкретне проблеме из области промене биомолекула намирница биљног и анималног порекла у току прераде и/или складиштења.

Садржај предмета:

Теоријска настава

- 1) Састав и садржај конституената биолошки вредних једињења хране биљног и анималног порекла.
- 2) Функционалне карактеристике биомолекула хране биљног и анималног порекла.
- 3) Активност и садржај антинутритивних фактора хране.
- 4) Здравствена исправност намирница биљног и анималног порекла.
- 5) Адитиви у храни и њихов утицај на конституенте намирница биљног и анималног порекла.

Практична настава

- 1) Примена одабраних савремених хемијских и биохемијских метода анализе хране.
- 2) Прорачун, приказивање и тумачење експерименталних резултата.
- 3) Приказивање литературних података.
- 4) Решавање конкретних проблема из области промене биомолекула намирница биљног и анималног порекла у току прераде и/или складиштења.

Литература:

1. Townsend, R.J. (2013). Biochemistry of Foods, Academic Press, New York and London, 3th edition.
2. Nollet, M.L.L. Toldrá, F., Benjakul, S., Paliyath, G., Hui, Y.H. (2012). Food Biochemistry and Food Processing, 2th edition, Blackwell Publishing, USA.
3. Watson, H.D. (2000). Food Chemical Safety, Volume 1: Contaminants, CRC Press, USA.
4. Watson, H.D. (2000). Food Chemical Safety, Volume 2: Additives, CRC Press, USA.
5. Gilbert, J., Şenyuva, Z.H. (2008). Bioactive Compounds in Foods, Blackwell Publishing Ltd., USA.
6. Helferich, W., Winter, C. (2000). Food Toxicology, CRC Press, USA.
7. Belitz H.-D., Grosch W., Schieberle P.: Food Chemistry, 4th revised and extended ed., Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009.
8. Базе научних података доступне са ИНТЕРНЕТ-а.

Број часова активне наставе

Теоријска настава: 3

Практична настава: 2

Методе извођења наставе: Теоријска настава, практична и интерактивна настава и презентација семинарског рада, којим ће се обрадити поједини делови теоријске наставе у складу са специјалистичким радом студента.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Поена: 50	Завршни испит	Поена: 50
активност у току предавања	5	писмени испит	-
практична настава	5	усмени испт	50
семинар-и	40		

Студијски програм: Прехрамбена технологија, модул : Хемија и биохемија хране

Назив предмета: Технолошка функционална својства протеина, угљених хидрата и липида

Наставник: Бараћ Б. Мирољуб, Пешић Б. Мирјана

Статус предмета: изборни

Број ЕСПБ: 5

Услов: -

Циљ предмета

Предмет треба да омогући стицање знања о карактеристикама протеина, липидних компоненти и угљених хидрата као површински активних једињења, њиховој улози у прехрамбеним системима као технолошким функционалним адитивима, вештину и способност њихове примене и унапређења тих особина.

Исход предмета

По завршетку курса из овог предмета, студент треба да буде способан да 1) примени знања из области функције протеина 2) примени знања из области функције липида и 3) примени знања из области функције угљених хидрата 4) примени знања из области технолошких функционалних адитива 5) примени методе побољшања ових особина.

Садржај предмета

Теоријска настава 1) Особине протеина, липидних компоненти и угљених хидрата као површински активних једињења. 2) Улога протеина као средстава за формирање и стабилизацију емулзија у прехранбеним системима. 3) Карактеристике емулзија формираних липидима. 4) Улога протеина и угљених хидрата у везивању воде у прехранбеним системима. 5) Протеини и угљени хидрати као средства за желирање у прехранбеним производима. Фактори који утичу на технолошка функционална својства протеина, угљених хидрата и липида у прехранбеним системима. 6) Параметри који карактеришу технолошка функционална својства протеина, липида и угљених хидрата. 7) Методе за побољшање технолошких функционалних особина протеина, липида и угљених хидрата.

Практична настава 1) одређивање способности емулговања, 2) одређивање пенивости, 3) одређивање способности желирања. 4) одређивање стабилности емулзије 5) одређивање стабилности пене 6) одређивање утицаја појединих фактора на ове особине. 7) одређивање способности везивања воде и уља.

Литература

1. Бараћ М. Пешић М, Жилић С, Станојевић С.: Протеински производи од соје, Пољопривредни факултет, Београд-Земун, 2014, 266 стр., ИСБН 978-86-7834-194-6
2. Belitz, H., Grosch, P. Schiberle, W. (2008): Food Chemistry, Marcel Decker INC, New York.
3. Y. H. Hui (2006): Food Biochemistry and Food Processing, Blackwell Publishing

Број часова активне наставе**Теоријска настава: 3****Практична настава: 2****Методе извођења наставе**

Теоријска и практична настава у комбинацији са интерактивном наставом примењиваће се у реализацији свих поглавља у различитим односима. Поједина поглавља обрађиваће се у виду семинарског рада у складу са темом мастер рада студента.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Поена: 40	Завршни испит	Поена: 60
активност у току предавања	10	писмени испит	-
Практична настава	10		
колоквијум-и	-	усмени испит	60
семинар-и	20	.....
Тест-ови	-		

Студијски програм : Прехранбена технологија, Модул: Хемија и биохемија хране**Назив предмета:** Биохемијско инжењерство**Наставник:** Недовић А. Виктор**Статус предмета:** Изборни**Број ЕСПБ:** 5**Услов:****Циљ предмета**

Предмет треба да омогући студенту стицање знања/разумевања основних принципа биотехнологије, биохемијског и биореакторског инжењерства, врсте и значаја биокатализе и бикатализатора, формулисања хранљиве подлоге, кинетике ензимских и микробних процеса, кинетике стерилизације, основних поставки шаржних и континуалних биопроцеса, услова стационарности, врста биореакторских система, значаја аерације и мешања у биореакторима.

Исход предмета

Стицање вештина конципирања биопроцеса, поставке и технике извођења биотехнолошког процеса, прорачуна кинетичких константи и дефинисања типа биопроцеса, прорачуна ефикасности датог биореакторског система, ефикасног учења, тимског рада, критичког мишљења и евалуације

наставе и исхода учења.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<p><u>Основи биотехнологије и биохемијског инжењерства</u>: предмет изучавања и главни развојни правци, општа шема биотехнолошког процеса, биокатализатори, основни састојци хранљивих подлога. <u>Ензимска кинетика</u>: кинетика ензимских реакција. <u>Микробна кинетика</u>: кинетички модели раста микробних ћелија, моделовање шаржног процеса ферментације, моделовање континуалног процеса ферментације, услови стационарности, продуктивност процеса. <u>Стерилизација супстрата</u>: кинетика стерилизације. <u>Биореакторски системи</u>: врсте и типови биореактора. <u>Мешање и аерација у биореакторским системима</u>: израчунавање снаге мешања, пренос кисеоника у биореакторима; <u>Основи имобилизације и инкапсулације биокатализатора</u>: методе и технике имобилизације.</p>			
<i>Практична настава</i>			
Рачунске вежбе које прате јединице из теоријске наставе. Студијски истраживачки рад који подразумева проучавање неке од актуелних тема, обраду и анализу доступних података и писање семинарског рада.			
Литература			
<p>Попов, С. Основи биохемијског инжењерства. Технол. факултет, Нови Сад, 2000. Бугарски, Б <i>Пројектовање процеса и уређаја у биотехнологији и биохемијском инжењерству</i>. Академска мисао, Београд, 2005. Недовић, В. <i>Имобилисани ћелијски системи у ферментацији пива</i>. Задужбина Андрејевић, Београд, 1999.</p>			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
Методe извођења наставе			
Теоријска и интерактивна настава уз рачунске вежбе. Сви студенти раде два теста знања и разумевања. У оквиру истраживачког рада студенти раде и бране семинарски рад на одабрану тему.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	50
практична настава	5	усмени испит	
колоквијум-и	25	.....
семинар-и	15		

Студијски програм : Прехрамбена технологија, Модул: Хемија и биохемија хране
Назив предмета: Калориметрија у производњи хране
Наставник: Весна М. Ракић
Статус предмета: Изборни
Број ЕСПБ: 5
Услов: /
Циљ предмета Предмет треба да омогући студенту стицање а) знања/разумевања калориметрије и термалних метода анализе (DSC, TG, DTA...), као и њихове применљивости у научним истраживањима, у контроли квалитета и у индустријској поризводњи хране; б) вештина примене ових инструменталних метода у научним истраживањима, у контроли квалитета и у процесима производње хране.
Исход предмета На крају модула студент треба да покаже: 1. познавање теоријских основа калориметрије и одабраних метода термалне анализе, и на основу тога: 2. препознавање њихове применљивости у

конкретним случајевима анализе хране; 3. оспособљеност за руковањем одређеним инструменталним методама анализе.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Osnova termalnoanalitičkih metoda (kalorimetrija, DSC, TG, DTA); основа о конструкцији уређаја. Основни појмови о подацима који могу бити добијени применом ових метода (подаци о калоријској вредности хране, о термичкој стабилности, температурама фазних трансформација, итд). Израчунавање топлотних ефеката. Искористивост ових података у технолошким процесима. <i>Практична настава: Студијски истраживачки рад</i> Експериментални рад студената на диференцијално скенирајућем калориметру и термоаналитичкој ваги. Обрада добијених података. Обрада података о калоријској вредности хране из литературе.			
Литература 1. Calorimetry in Food Processing: Analysis and Design of Food Systems, Gonul Kaletunc, editor John Wiley & Sons, Inc., Publication, 2009 2. Wojciech Zielenkiewicz, Eugeniusz Margas, Theory of Calorimetry, KLUWER 2002 3. Haines, P.J., Principles of Thermal Analysis and Calorimetry, The Royal Society of Chemistry, Cambridge, 2002			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:2	Практична настава:2 (СИР)	
Методe извођења наставе Теоријски рад: предавања, интерактивна настава, претраживање литературе, писање семинарског рада, консултације. Студијски истраживачки рад: извођење експеримената на поменутиим инструментима, или тумачење резултата из литературе.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена 40	Завршни испит	Поена 60
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава	10	усмени испит	60
колоквијум-и		.....
семинар-и	30		
Студијски програм : Прехрамбена технологија, Модул: хемија и биохемија хране			
Назив предмета: Спектроскопске методе у анализици хране			
Наставник: Весна М. Ракић, Владислав А. Рац			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов:/			
Циљ предмета Предмет треба да омогући студенту стицање а) знања/разумевања спектроскопских метода анализе у научним истраживањима, у технолошким процесима производње као и у контроли квалитета и безбедности у индустрији хране; б) вештина примене спектроскопских метода у научним истраживањима, у процесима производње и у контроли квалитета прехрамбених производа.			
Исход предмета На крају модула студент треба да покаже: 1. познавање теоријских основа одређених спектроскопских метода анализе, и на основу тога: 2. препознавање њихове применљивости у конкретним случајевима; 3. оспособљеност за руковањем одређеним инструменталним методама анализе.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава из области:</i> Основе и примена инструменталних метода базираних на феноменима везаним за електромагнетна зрачења (UV-VIS спектроскопија, Инфрацрвена (IR) спектроскопија, Нуклеарна магнетна			

резонантна (NMR) техника, Електрон спин резонанца (ESR), Атомска апсорпциона спектроскопија (AAS) и пламена фотометрија. Метода дифракције X зрака (XRD). Флуоресцентне методе.
Практична настава: Студијски истраживачки рад
 Експериментални рад на UV-VIS спектрофотометру; тумачење резултата (спектара/сигнала) IR, NMR спектрометрије; XRD анализе.

Литература

1. Francis Rouessac and Annick Rouessac, Chemical Analysis Modern Instrumentation Methods and Techniques, John Wiley & Sons, 2007.
2. Instrumental methods in food analysis, J.R.J. Pare&J.M.R. Belanger (editori) Elsevier Science 1997.
3. Barbara Stuart; Infrared Spectroscopy: Fundamentals and Applications. Wiley, 2004.
4. Предавања др. Весна Ракић (power point презентације).

Број часова активне наставе	Теоријска настава:2	Практична настава:2 (СИР)
------------------------------------	----------------------------	----------------------------------

Методe извођења наставе

Теоријски рад: предавања, интерактивна настава, претраживање литературе, писање семинарског рада, консултације. Студијски истраживачки рад: извођење експеримената на одређеним инструментима, или тумачење резултата/спектара.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	Поена
	40		60
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава	10	усмени испит	60
колоквијум-и		.....
семинар-и	30		

Студијски програм: Прехрамбена технологија , Модул: Хемија и биохемија хране

Назив предмета: Хроматографске методе у аналитици хране

Наставник: Весна В. Антић, Малиша П. Антић

Статус предмета: Изборни

Број ЕСПБ: 5

Услов: -

Циљ предмета

Предмет треба да омогући студенту стицање:
 основних теоријских знања о хроматографским методама које се користе у анализи хране.

Исход предмета

Након успешног завршетка овог курса, студенти би требало да буду способни да:

- Опишу хроматографске методе.
- Изаберу одговарајуће хроматографске методе за раздвајање и анализу
- Презентују стечена знања кроз писмене и усмене форме излагања.

Садржај предмета

Теоријска настава

Течна хроматографија на колони (течно-чврста, течна-течна, хроматографија помоћу јонских измењивача, гел, афинитетна и екстракциона хроматографија), хроматографија на равним површинама (на хартији и танком слоју).

Гасна хроматографија (GC). Детектори у гасној хроматографији.

Високо ефикасна течна хроматографија (HPLC) и детектори.

Јонска хроматографија.

Практична настава:

Предвиђене су теоријске вежбе које се односе на избор одговарајуће методе за раздвајање и анализу. Методе за квалитативну и квантитативну хроматографску анализу. Израда калибрационих крива за израчунавање.

Литература

<p>1. Весна Антић, Малиша Антић: Хроматографија у анализи хране, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Универзитетски уџбеник, 136 стр., (2014), ИСБН: 978-86-7834-200-4.</p> <p>2. F. Rouessac, A. Rouessac (2007), Chemical Analysis, Modern Instrumentation Methods and Techniques; 2th edition, John Wiley&Sons.</p> <p>3. С. Милосављевић (1998), Структурне инструменталне методе, 2. издање, Хемијски факултет Универзитета у Београду.</p>			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2 (СИР)	
Методe извођења наставе Теоријска настава, теоријске вежбе и интерактивна настава. Предвиђен је семинарски рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена: 40	Завршни испит	Поена: 60
активност у току предавања	10	писмени испит	-
практична настава	-	усмени испит	60
колоквијум-и	-		
семинар-и	30		

Студијски програм : Прехрамбена технологија, Модул: Хемија и биохемија хране
Назив предмета: Биохемијске и физиолошке основе квалитета плодова
Наставник: Вуцелић-Радовић В. Биљана, Јовановић Б. Зорица
Статус предмета: Изборни
Број ЕСПБ: 5
Услов: -
Циљ предмета је да омогући студенту стицање: 1. знања о биохемијским и физиолошким процесима који се дешавају у току растења и сазревања плодова, а од којих зависи њихов квалитет и нутритивна вредност и 2. вештина коришћења инструмената којима се могу идентификовати и мерити поједини параметри биохемијских и физиолошких процеса код плодова, као и параметри њиховог квалитета.
Исход предмета На крају модула студент треба да покаже знање биохемијских и физиолошких процеса од којих зависи и растење и квалитет плодова, да разуме који фактори утичу на ове процесе, како се њихово евентуално негативно дејство може избећи и да примени то знање у циљу повећања квалитета, нарочито нутритивне вредности плодова. Студент треба да буде квалификован за: мерење параметара раста и квалитета плодова, критичку анализу и евалуацију резултата, коришћење информативних технологија, представљање знања из области биохемије и физиологије квалитета плодова научној, академској и стручној заједници.
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Биохемијски и физиолошки процеси у току растења плодова: ензимска и хормонална регулација пастења, метаболички процеси и генска контрола. Биохемијски и физиолошки процеси у току сазревања плодова: хормонална регулација и респирација код климактеричних и неклимактеричних плодова, метаболизам угљених хидрата и органских киселина, транспорт воде, асимилата и минерала у плодове. Биосинтеза и трансформација каротеноида. Промене у боји и текстури плодова, пигменти, пектини и танини. Квалитет плодова: каротеноиди, полифеноли, антиоксиданти, витамини, бојене материје. Утицај спољашњих фактора (температура, вода, микроорганизми, састав атмосфере у којој се налази плод) и унутрашњих фактора (хемијски састав, структура, сортне карактеристике) на сазревање и квалитет плодова. <i>Практична настава</i> Из одређених поглавља (растење, сазревање, квалитет) предвиђен је практичан рад у лабораторији.
Литература 1. Пекић Quargie Софија, Стикић Радмила, Вуцелић-Радовић Биљана (2005): Цитолошке, биохемијске и физиолошке основе растења биљака, Изд. Пољопривредни факултет, Београд,

<p>2. Стикић, Р., Јовановић, З. 2015. Физиологија биљака. Научна КМД, Београд.</p> <p>3. Heldt H.W. (2005) Plant Biochemistry, Elsevier Academic Press Inc. 1-593.</p> <p>4. Gillasp, G., Ben-David, H., Gruissem, W. (1993). Fruits: A Developmental Perspective. The Plant Cell , 1439-1451.</p> <p>5. Giovannoni, J. J. (2004). Genetic Regulation of Fruit Development and Ripening. The Plant Cell , 170-180.</p>			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2		Практична настава: 2 (СИР)
Методe извођења наставе			
Предавања и практичне вежбе у комбинацији са семинарским радом и интерактивном наставом.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	20	усмени испит	50
колоквијум-и		.....
семинар-и	20		

Студијски програм: Прехрамбена технологија, Модул: Хемија и биохемија хране
Назив предмета: Провера аутентичности хране
Наставник: Костић Ж. Александар, Бранковић Р. Гордана
Статус предмета: изборни
Број ЕСПБ: 5
Услов: /
Циљ предмета је да омогући студенту стицање знања: а) о употреби савремених молекуларно-генетичких и физичко-хемијских аналитичких метода за проверу аутентичности хране тј. варијетета и врсте, географског порекла, детерминацију квалитета, детекцију алергена и генетички-модификованих организама (ГМО); б) вештина везаних за примену и овлађивање: 1) техникама молекуларно-генетичких метода, одабир подесне методе за проверу аутентичности хране, коришћење биоинформационих технологија и рад са базама података у дизајнирању прајмера; 2) физичко-хемијским анализама за утврђивање аутентичности географског или ботаничког порекла прехранбеног производа; и развој компетенција да се утврди да ли је дошло до фалсификовања одређеног прехранбеног производа додатком суплемената уместо основне компоненте.
Исход предмета: По завршетку курса из овог предмета студент треба да буде способан да: 1) одабере и примени неку од молекуларно-генетичких и физичко-хемијских метода за проверу аутентичности различитих прехранбених производа и ГМО; 2) статистички обради и анализира добијене податке применом хеометрије; 3) користи биоинформационе технологије у раду са базама података у дизајнирању прајмера; 4) интегрише знања и вештине, развија критичко размишљање и системски приступ у области провере аутентичности хране и детекцији фалсификованих прехранбених производа; 5) учествује појединачно и у тиму у решавању проблема који се могу појавити у области одрживе аутентичности хране.
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> 1. Концепт аутентичности хране и његов значај за потрошача; 2. Принципи и технике молекуларно-генетичких метода које се користе за проверу аутентичности хране (ДНК екстракција и провера чистоће; број ДНК копија и покривеност генома; одабир једарних или органеларних генома за анализу; дизајнирање прајмера; End-Point и Real-Time PCR; крива топљења); 3. ДНК мини бар-кодови, мини и микросателити, полиморфизам појединачног нуклеотида, насумично умножена полиморфна ДНК, међумикросателитски поновци, секвенца окарактерисаног умноженог региона ДНК, полиморфизам конформације једноланчане ДНК, полиморфизам дужине рестрикционих фрагмената и амплификованих фрагмената; 4. Детекција алергена у храни; 5. Детекција присуства ГМО у храни; 6. Провера аутентичности

хране биљног и животињског порекла; 7. Утврђивање географског/ботаничког порекла производа применом различитих физичко-хемијских метода елементарне и изотопске анализе; 8. Хемометријска обрада података. <i>Практична настава</i> : студијски истраживачки рад везан за неку од обрађених методолошких јединица.			
Литература			
1. Downey, G. (2016): Advances in food authenticity testing: improving quality throughout the food chain. Woodhead Publishing, Elsevier Ltd., Amsterdam, The Netherlands.			
2. Watson, R. R. Preedy, V. R. (2016): Genetically modified organisms in food: production, safety, regulation and public health. Academic Press, Elsevier Ltd., Amsterdam, The Netherlands.			
3. Mafra, I., Ferreira, M. P. L. V. O., I., Oliveira, P. P., M. B. (2008): Food authentication by PCR-based methods. European Food Research and Technology, 227: 649-665.			
4. Food authentication management: analysis and regulation (2017) edited by Georgiou C.A. and Danezis G.P., Wiley Blackwell, West Sussex, UK.			
5. Сажка, Т., Showalter, M. R., Riddellova, K., Fiehn, O. (2016): Advances in mass spectrometry for food authenticity testing: an Omics perspective, <i>In Advances in Food Authenticity Testing</i> . Chapter 7: 171-195. Elsevier Ltd., Amsterdam, The Netherlands.			
6. Danezis, G. P., Tsagkaris, A. S., Camin, F., Brusic, V. (2016): Food authentication: Techniques, trends & emerging approaches. Trends in Analytical Chemistry, 85: 123-132.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2 (СИР)	
Методе извођења наставе: Предавања, савремене методе интерактивне наставе, и семинарски радови.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 50	Завршни испит	Поена 50
активност у току предавања	5	писмени испит	-
практична настава	-	усмени испит	50
колоквијум-и	20	.....
семинар-и	25		

Студијски програм : Прехрамбена технологија, Модул: Микробиологија хране и животне средине,
Назив предмета: Индустриска микробиологија
Наставник: Миомир П. Никшић, Пантић Д. Милена
Статус предмета: изборни
Број ЕСПБ: 6
Услов:-
Циљ предмета Предмет треба да омогући студенту стицање: а) знања/разумевања о гајења основних група индустријских микроорганизама а као што су бактерије, гљиве, квасци у производњи, антибиотика, органских киселина, витамина ензима фактора раста и тд.. Студент треба да стекне б) <u>вештине</u> , препознавања основних група микроорганизама значајних за индустријску микробиологију, манипулацију са њима, као и продукцију примарних и секундарних метаболита.
Исход предмета На крају модула студент треба да покаже: 1. познавање теоријских основа савременог индустријског гајења микроорганизама; 2. препознавање њихове применљивости у конкретним случајевима; 3. оспособљеност за умножавање и манипулацију индустријским микроорганизама. 4. вођење и контролу ферментационих процеса у аеробним и анаеробним условима 5. примену микроорганизама у производњи секундарних метаболита
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Гајење индустријских микроорганизама (изолација, активност, чување,) Пропагација микроорганизама и примена генетског инжењерства. Карактеристике различитих фаза раста микроорганизама. Вођење процеса и пречишћавање продуката. Аеробни и анаеробни микробиолошки процеси. Примарни и секундарни метаболити микроорганизама. <i>Практична настава</i>

Експериментални рад (демонстрације или рад студента) у циљу савладавања техника гајења микроорганизама, генетских манипулација индустријским бактеријама, квасцима и гљивама, вођења микробиолошких процеса и пречишћавања производа метаболизма.			
Литература			
1. Demain, L.A., Davies E.J.(1999).Industrial microbiology and biotechnology.2 ed ASM Press			
2. Пејин, Д. (2003). Industrijska mikrobiologija Технолошки факултет, Нови Сад.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе			
<i>Теоријски рад:</i>			
Предавања, интерактивна настава, писање семинарског рада, консултације;			
<i>Практична настава:</i>			
Извођење експеримената на одређеним инструментима, или тумачење резултата/ спектра/ сигнала.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	20	.....
семинар-и	30		

Студијски програм: Прехрамбена технологија, Модул:Микробиологија хране и животне средине
Назив предмета: Патогени микроорганизми у храни
Наставник: Драгослава Д. Радин, Пантић Д. Милена
Статус предмета: изборни
Број ЕСПБ: 6
Услов: -
Циљ предмета
Предмет треба да омогући студенту стицање: а) знања/разумевања особина и гајења основних група патогених микроорганизама значајних за микробиологију различитих врста хране; нових патогена који изазивају обољења а преносе се храном, брзе методе идентификације, нови трендова у безбедности хране, биохазарди. Студент треба да стекне б) <u>вештине</u> , препознавања основних група патогених микроорганизама и класичних и савремених техника за њихову изолацију и идентификацију.
Исход предмета
На крају модула студент треба да покаже:
<ul style="list-style-type: none"> • познавање и разумевање процеса изолације патогених микроорганизама из различитих врста хране • анализира могућност појаве патогених микроорганизама у току и после производног процеса • способности аналитичког приступа при идентификацији различитих патогених микроорганизама; • способност тумачења резултата идентификације патогених микроорганизама • разумевање и сагледавање савремених трендова у производњи хране и појаве епидемија изазваних храном • критички мисли и развија креативно мишљење; • презентује стечена знања кроз писмене и усмене форме излагања.
Садржај предмета
<i>Теоријска настава</i> Извори микроорганизама у храни, безбедност и тестирање, узимање узорака. Карактеристике доминантних група патогених микроорганизама у храни, изолација и идентификација: <i>Aeromonas</i> , <i>Campylobacter</i> , <i>Bacillus cereus</i> , <i>Clostridium botulinum</i> и његови токсини, <i>Clostridium perfringens</i> , патогени сојеви <i>Escherichia coli</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Salmonella</i> spp., <i>Shigella</i> spp., <i>Staphylococcus aureus</i> и његови токсини, <i>Vibrio</i> , <i>Yersinia</i> ; вируси који се преносе храном (Ного вирус, Хепатитис А вирус); паразити који се преносе водом и храном (<i>Giardia</i> , <i>Cryptosporidium</i>), токсикогене гљиве и њихови токсини. Истраживање великих епидемија изазваних храном у свету, ЕУ, САД, Србији. Индикатори микробиолошког квалитета и

<p>безбедности хране. Микробиолошки стандарди. <i>Практична настава</i> Експериментални рад (демонстрације или рад студента) у циљу савладавања техника гајења патогених микроорганизама и њихове идентификације; увод у самостално проучавање литературе, извођење савремених аналитичких метода у циљу детерминације патогених микроорганизама.</p>			
<p>Литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamental Food Microbiology, 3rd ed. Bibek Ray, CRC Press, 2004 2. Modern Food Microbiology, 6th ed. J.M. Jay, Aspen publishers, Inc., 3. Microorganisms in Foods 6: Microbial Ecology of Food Commodities (2005) International Commission on Microbiological Specifications of Foods (ICMSF) Springer; 2nd. edition 4. Downes, F.P., Ito, K. American Public Health Association: Compendium of Methods for Microbiological Examination of Food, 2001 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
<p>Методe извођења наставе Теоријски рад: предавања, интерактивна настава, претраживање литературе, писање семинарског рада, консултације; Практична настава: извођење експеримената</p>			
<p>Оцена знања (максимални број поена 100)</p>			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава	20	усмени испт	50
колоквијум-и		.....
Тест	30		

Студијски програм: Прехрамбена технологија, Модул Микробиологија хране и животне средине
Назив предмета: Пробиотици у производњи функционалне хране
Наставник: Зорица Т. Радуловић, Никшић П. Миомир, Пантић Д. Милена
Статус предмета: изборни
Број ЕСПБ: 6
Услов: -
<p>Циљ предмета</p> <p>Предмет треба да омогући студенту стицање: а) <u>знања/разумевања</u> таксономије бактерија млечне киселине и њихове биохемијске и физиолошке карактеристике; бактерије млечне киселине као пробиотици; историјат развика пробиотика; аутохтона микрофлора гастроинтестиналног тракта. Микробне и метаболичке интеракције с алохтоном (пробиотичком) културом у гастроинтестиналном тракту. Механизам деловања пробиотика. Здравствени утицаји пробиотика. Дефиниција и механизам деловања пребиотика. Здравствени учинци пребиотика. Комбинована употреба пробиотика и пребиотика – синбиотици. Значај и улога битних технолошких параметара производње хране који утичу на вијабилност пробиотика. Утицај услова чувања пробиотских прехранбених производа на вијабилности пробиотика; б) <u>вештине</u> селекције потенцијалних пробиотика према пробиотским критеријумима, њихова изолација и идентификација (класичним и савременим методама), процене могућности примене у производњи хране, утврђивање њихове вијабилности у храни.</p>
<p>Исход предмета</p> <p>На крају модула студент треба да:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ опише и објасни карактеристике различитих родова пробиотских бактерија ■ сагледа изворе њиховог присуства као потенцијала за изолацију; ■ демонстрира методе њихове изолације и дентификације, ■ одабере и примени методе утврђивања пробиотских критеријума ■ анализира и детектује њихово присуство у храни, ■ оцени добијене резултате самостално и у групној дискусији ■ интегрисе све технолошке аспекте могућности њихове примене у производњи хране ■ утврди концентрације пробиотика који се додају, зависно од конкретног технолошког процеса производње прехранбеног производа ■ утврди најпогодније момемнте за додавање пробиотика у технолошким поступцима

<p>производње различите хране,</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ презентује стечена знања и примени у пракси.

Садржај предмета

Теоријска настава Теоријска настава обухвата Увод: детаљније упознавање са историјатом развитка пробиотика; Карактеристике родова бактерија млечне киселине, које се користе као пробиотици; Здравственим утицај: пробиотика и механизми њиховог деловања. Део предавања се односи на микрофлору гастроинтестиналног тракта: као природног станишта пробиотика, као и микробних интеракција у њему; Детаљније упознавање са метода за утврђивање технолошких и пробиотских критеријума: способност преживљавања у гастроинтестиналним условима, антимикубно дејство на патогене, антибиотска резистенција, бактериоцинска активност и др.), које су неопходне за примену у производњи хране. Појам пребиотика, врсте и порекло, као и њихова улога и значај заједничке примене са пробиотицима. Појам функционалне хране са додатком пробиотика. Детреминисање технолошких параметара битних за примену пробиотика у производњи: јогурта, сирева, кобасица, чоколаде, маргарина, сладоледа и др.

Практична настава Технике изолације значајних пробиотских врста бактерија млечне киселине, методе утврђивања важних технолошких параметара за примену у храни, методе испитивања пробиотских критеријума код потенцијалних пробиотских сојева, методе за раздвајање и утврђивање броја пробиотика у храни, методе за детреминисање вијабилности пробиотика током складиштења пробиотских прехранбених производа

Литература

1. Радуловић, З. 2010: Аутохтоне бактерије млечне киселине као стартер културе. Пољопривредни факултет Универзитета у Београду, Београд, Србија.
2. Радуловић, З. и Мирковић М. 2016: Пробиотици и пребиотици, Пољопривредни факултет Универзитета у Београду, Београд, Србија.
3. G.W. Tannock: Probiotics. A general review, Horizon Scientific Press, 1999.
4. R. Fuller: Probiotics: The scientific basis, Chapman & Hall, London, 1992..
5. R. J. Siezen, J. Kok, T. Abee, G. Schaafsma: Lactic acid bacteria: genetic, metabolism and applications, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2002.
6. V. J. B. Wood, W. H. Holzapfel: The genera of lactic acid bacteria, Blackie Academic Professional, 1995.

Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе			
Орална презентација, видео презентација, лабораторијске бежбе и методе интерактивне наставе.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	20	.....
Тест	30		

Студијски програм: Прехрамбена технологија модул: Микробиологија хране и животне средине
Назив предмета: Примена биоактивних материја микробиолошког порекла
Наставник: Анита С. Клаус, Драгослава Д. Радин, Пантић Д. Милена
Статус предмета: изборни
Број ЕСПБ: 6
Услов:
Циљ предмета Предмет треба да омогући студенту стицање знања и разумевање могућности примене полисахарида, полифенола, тритерпена, витамина, минерала, ензима, протеина, антибиотика; овладавање механизмима настанка биоактивних материја код виших и нижих гљива, квасаца и бактерија; поступцима који се примењују за издвајање и пречишћавање биоактивних материја; оцењивањем могућности коришћења ових компонената у прехранбеној и парафармацеутској индустрији.

<p>Исход предмета На крају модула студент треба да:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ дефинише могућности за примену биоактивних материја; ▪ разуме механизме при којима настају полисахариди, полифеноли, тритерпени, витамини, минерали, ензими, протеини, антибиотици виших и нижих гљива, квасаца и бактерија; ▪ усвоји методе изолације и пречишћавања биоактивних компонената; ▪ окарактерише улогу биоактивних компонената у прехранбеној и парафармацеутској индустрији; ▪ презентује стечена знања и примени у пракси; покаже креативност у тимском раду.			
<p>Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> -Теоријска настава обухвата детаљније упознавање са могућностима примене биоактивних материја виших и нижих гљива, квасаца и бактерија; објашњавање неопходних услова и разјашњавање процеса настанка полисахарида, полифенола, тритерпена, витамина, минерала, ензима, протеина, антибиотика виших и нижих гљива, квасаца и бактерија; дефинисања поступака издвајања и пречишћавања биоактивних материја; испитивање могућности коришћења биолошки активних компонената у прехранбеној и парафармацеутској индустрији. <i>Практична настава</i>-Теоријску наставу прати извођење практичних лабораторијских вежби у наведеним областима: технике изолације биоактивних материја из виших и нижих гљива, квасаца и бактерија, примена биоактивних материја у прехранбеној и парафармацеутској индустрији.</p>			
<p>Литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Јован И. Вучетић (1998): Микробиолошке синтезе антибиотика, Веларта, Београд 2. James N. Parker, Philip M. Parker (2004): Beta-glucan, A medical dictionary, bibliography, and annotated research guide to internet references, ICON Group International, Inc. 3. Dominic W.S. Wong (1995): Food enzymes, Structure and mechanism, Chapman&Hall, USA. 			
<p>Број часова активне наставе</p>		<p>Теоријска настава: 3</p>	<p>Практична настава: 2</p>
<p>Методе извођења наставе Орална презентација, видео презентација, лабораторијске бежбе и методе интерактивне наставе.</p>			
<p>Оцена знања (максимални број поена 100)</p>			
<p>Предиспитне обавезе</p>	<p>поена</p>	<p>Завршни испит</p>	<p>поена</p>
<p>активност у току предавања</p>	<p>5</p>	<p>писмени испит</p>	<p></p>
<p>практична настава</p>	<p>5</p>	<p>усмени испт</p>	<p>40</p>
<p>колоквијум-и</p>	<p>20</p>	<p>.....</p>	<p></p>
<p>семинар-и</p>	<p>30</p>	<p></p>	<p></p>
<p>Студијски програм: Прехранбена технологија, Модул:Микробиологија хране и животне средине</p>			
<p>Назив предмета: Еколошка микробиологија</p>			
<p>Наставник: Раичевић Б. Вера, Јелена Јовичић-Петровић</p>			
<p>Статус предмета: Изборни</p>			
<p>Број ЕСПБ: 6</p>			
<p>Услов: -</p>			
<p>Циљ предмета Предмет треба да омогући студенту разумевање диверзитета микроорганизама у екосистемима, интеракције са биљкама, значаја бактерија стимулатора биљног раста, примене микроорганизама у процесима биоремедијације, биоконверзије агроиндустријског отпада и микробиолошке контаминације свежег воћа и поврћа хуманим патогенима. Циљ предмета је мултидисциплинарни приступ у проучавању и карактеризацији екосистема и упознавање са савременим и поузданим методама за детекцију сапрофитних и патогених микроорганизама у животној средини.</p>			

Исход предмета			
<p>На крају предмета студент треба да опише међусобне интеракције између микробних популација и њихов однос са биљкама, да формулише утицај еколошких фактора на микроорганизме, да доведе у везу еколошке проблеме у производњи хране и контаминацију земљишта и вода са могућношћу практичне примене микроорганизама у биоремедијација, биофертилизацији и производњи здравствено безбедне хране</p> <p>На крају предмета студент треба да буде оспособљен да: мултидисциплинарно посматра еколошке проблеме у прехранбеној индустрији и анализира улогу микроорганизама у екосистемима, да прикаже, користећи примере, могућности примене микроорганизама у проблемима у вези са загађењем животне средине као последица прехранбене индустрије, презентује стечена знања самостално и у групи, развије критичког мишљења.</p>			
Садржај предмета			
<p><i>Теоријска настава</i> Микробне заједнице у различитим екосистемима. Утицај еколошких фактора на микробни раст, Интеракције између микробним популацијама. Однос микроорганизама и биљака, ризосфера, бактерије стимулатори биљног раста. Улога микроорганизама у одрживој пољопривреди, биоремедијацији и биоконверзији агроиндустријског отпада. Микроорганизми као контаминанти свежег поврћа и воћа.</p> <p><i>Практична настава</i> изолација и идентификација сапрофитних и патогених микроорганизама из природних средина, одређивање бројности и активности микроорганизама из животне средине и анализа резултата у писаној и усменој форми.</p>			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Раичевић, В., Лалевић, Б., Кљујев, И., Петровић, Ј., (2010), Еколошка микробиологија, Пољопривредни факултет у Београду, ИСБН 978-86-7834-091-8 2. Varnam, A. H., Evans, M. G. (2000): Environmental microbiology. Manson publishing, London 3. Јовичић-Петровић Ј. и Кљујев И., (2012): Практикум из микробиологије земљишта са радним листовима Пољопривредни факултет Београд 4. McArthur, J. V. (2006), Microbial Ecology, Elsevier 5. Pepper, I.L., Gerba, C.P. (2004): Environmental microbiology. Laboratory manual , Elsevier 			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
Методe извођења наставе Предавања у комбинацији са интерактивном наставом, семинари, консултације и менторски рад, case study, e-learning			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава	20	усмени испт	40
постер/презентација	20	.....
Тест	20		
Студијски програм: Прехранбена технологија, Модул:Микробиологија хране и животне средине			
Назив предмета: Патогени микроорганизми у животној средини			
Наставник: Игор Кљујев, Јелена Јовичић-Петровић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: -			
Циљ предмета			
Предмет треба да омогући студенту стицање знања о изворима контаминације свежег воћа и поврћа у ланцу производње хране, микробиолошком квалитету воде за наводњавање, мерама спречавања контаминације, мерама интервенције после контаминације и примени добре агрономске праксе у спречавању контаминације производа.			

Исход предмета			
На крају предмета студент треба да: одабере одговарајућу методу за детекцију хуманих патогених микроорганизама у животној средини; да препозна могуће изворе контаминације у процесу производње хране; изведе закључак о мерама превенције; презентује стечено знање у говорној и писаној форми; користи савремене информационо-комуникационе технологије у усвајању знања везана за присуство патогена у животној средини; испољава способност за индивидуални и тимски рад.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i> Извори контаминације свежих производа. Основне групе хуманих патогених микроорганизама који могу контаминирати воду за наводњавање и свеже производе. Методе детекције патогених микроорганизама у води за наводњавање и свежим производима. Законски прописи о квалитету животне средине. Мере и могућности деконтаминације воде за наводњавање. Принципи добре агрономске праксе.			
<i>Практична настава</i> Узорковање. Методе изолације и идентификације патогених микроорганизама из животне средине. Презентовање резултата у усменој и писменој форми.			
Литература			
1. Karl R. Matthews. (2006) Microbiology of Fresh Produce.			
2. Вера Раичевић, Блажо Лалевић, Игор Кљујев, Јелена Петровић. (2010) Еколошка микробиологија. Пољопривредни факултет, Београд, ISBN 978-86-7834-091-8			
3. Јовичић-Петровић Ј. и Кљујев И., (2013): Практикум из микробиологије земљишта са радним листовима, Пољопривредни факултет Београд			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
Методe извођења наставе Теоријска и практична настава у комбинацији са интерактивном наставом, e-learning. Предавања, групне дискусије, тимски рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испит	40
Семинарски рад	30	.....
Постер/Презентација	30		

Студијски програм: Прехрамбена технологија, Модул:Микробиологија хране и животне средине
Назив предмета: Микробиолошки третман отпадних вода
Наставник: Раичевић Б. Вера, Блажо Т. Лалевић, Игор С. Кљујев
Статус предмета: Изборни
Број ЕСПБ: 6
Услов: -
Циљ предмета
Циљ је да омогући студенту сагледавање утицаја отпадних вода на реципијент, узроке еутрофикације вода, разумевање улоге микроорганизама у процесу самопречишћавања отпадних вода, и важности процеса амонификације, нитрификације и денитрификације у третману отпадних вода, као и разумевање сложених интеракција микробних популација у активном муљу, упознавање и разумевање важности примене еколошки и економски оправданих система за третман отпадних вода.
Исход предмета
На крају предмета студент треба да дефинише врсте отпадних вода, и анализира квалитет реципијента, и предвиди ефекте отпадних вода на реципијенте, дефинише и објасни услове неопходне за обављање процеса нитрификације и денитрификације у водама, да препозна и разликује протозое, алге, бактерије и процени квалитет активног муља, студент треба да буде оспособљен да наводећи примере добре праксе анализира могућности примене микроорганизама у третману отпадних вода, презентује стечена знања самостално и у групи, развије критичко мишљења, евалуацију наставе и исхода учења.
Садржај предмета

<p><i>Теоријска настава</i> природа и састав отпадних вода, микробиолошки квалитет вода, процеси самопречишћавања у површинским водама, еутрофикација-узроци и последице, начини третмана отпадних вода, диверзитет протозоа, алги, бактерија које учествују у процесу пречишћавања вода, процеси амонификације, нитрификација, денитрификација, микроорганизми и фосфор, аеробна и анаеробна дигестија, микробне заједнице у активном муљу, алтернативне методе за третман отпадних вода</p> <p><i>Практична настава</i> – узорковање отпадних вода и активног муља, одређивање аутопурификације, изолација, идентификација амонификатора, нитрификатора и денитрификатора, идентификација патогених микроорганизама из отпадних вода, анализе квалитета активног муља, примери добре праксе у третману отпадних вода.</p>			
<p>Литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. М. Јаковљевић, С. Благојевић, Вера Раичевић (1998): Хемија и Микробиологија вода – практикум, Пољопривредни факултет, Београд – Земун. 2. М. Јаковљевић, С.Благојевић, Вера Раичевић (2004): Хемија и Микробиологија вода – универзитетски уџбеник, Пољопривредни факултет, Београд – Земун.ИСБН 86-80733-61-Х, ЦОБИСС.СР-ИД 115579404 3. Раичевић, В., Лалевић, Б., Кљујев, И., Петровић, Ј. (2010): Еколошка микробиологија. Уџбеник. ИСБН 978-86-7834-091-8 4. Б. Вујовић, С., Теодоровић, Б. Лалевић, В. Раичевић (2016): Технологија отпадних вода - Практикум. ИСБН 978-86-7834-258-5, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду. 5. Tchobanoglous, G., Burton, F.L., Stensel, H.D (2004) Wastewater engineering. Treatment and reuse McGraw Hill 			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 2
Методe извођења наставе Предавања у комбинацији са интерактивном наставом, case study, e-learning			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава	20	усмени испит	40
постер/презентација	20	.....
Тест	20		
Студијски програм: Прехрамбена технологија, Модул:Микробиологија хране и животне средине			
Назив предмета: Биоконверзија агроиндустријског отпада			
Наставник: Јелена Јовичић-Петровић, Блажо Лалевић, Игор Кљујев			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: -			
Циљ предмета			
Предмет треба да омогући студенту разумевање улоге биодиверзитета микроорганизама у биоконверзији различитог агроиндустријског отпада и стицање знања о трансформацији сложене органске материје и примени и праћењу процеса биоконверзије агроиндустријског отпада до корисних продуката, разумевање утицаја отпада из прехранбене индустрије на животну средину.			
Исход предмета			
На крају предмета студент треба да: утврди општа сазнања о карактеристикама агроиндустријског отпада биљног порекла; опише улогу биоконверзије агроиндустријског отпада у одрживој пољопривреди и заштити животне средине; доведе у везу сазнања о биодиверзитету микроорганизама и њиховој улози у трансформацији органске материје са поступцима који се примењују у биоконверзији различитог агроиндустријског отпада; предвиди мере за праћење и контролу процеса биоконверзије; испољава спремност и способност за индивидуални и тимски рад, критичко мишљење, интегрисање знања из различитих области, презентацију стеченог знања, процену исхода учења, као и процену наставног процеса.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i> Физичке, хемијске и микробиолошке карактеристике отпада биљног порекла.			

Физиолошки диверзитет микроорганизама у агроиндустријском отпаду. Трансформација сложених органских једињења и лигноцелулозног материјала. Улога микроорганизама у сазревању стајњака. Специфични агроиндустријски отпад. Субмерзна и «*solid state*» ферментација. Примена процеса компостирања у управљању агроиндустријским отпадом. Биогорива. Водонична ферментација. Метаногенеза (анаеробна дигестија). Квалитет коначног производа биоконверзије. *Практична настава* Узорковање агроиндустријског отпада и компоста. Изолација физиолошких група микроорганизама који учествују у процесу биконверзије чврстог агроиндустријског отпада и праћење њихове бројности током процеса компостирања. Детекција патогених микроорганизама из компоста. Микробиолошки квалитет компоста.

Литература

1. Kangas, P. C. (2004) Ecological engineering, CRC Press LLC
2. Раичевић, В., Лалевић Б., Кљујев И., Петровић, Ј. (2010), Еколошка микробиологија, Пољопривредни факултет у Београду, ИСБН 987-86-7834-091-8
3. Јовичић-Петровић Ј. и Кљујев И. (2013) Практикум из микробиологије земљишта са радним листовима, Пољопривредни факултет у Београду
4. Лалевић, Б., Јовичић-Петровић, Ј., Вујовић, Б. (2015): Практикум Биотехнологија у заштити животне средине. Пољопривредни факултет Београд.

Број часова активне наставе **Теоријска настава: 3** **Практична настава: 2**

Методе извођења наставе: Теоријска и практична настава у комбинацији са интерактивном наставом, case-study, eLearning, дискусије. Обавезна је израда и презентација семинарског рада. Штампан научни рад или саопштен на скупу, штампан у целини вреднују се као и семинарски рад.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испит	40
Семинарски рад	30	.....
Постер/презентација	30		

Студијски програм : Прехрамбена технологија, Модул: Прехрамбени инжењеринг

Назив предмета: Напредне методе управљања квалитетом у прехрамбеној индустрији

Наставник: Бекић Илија

Статус предмета: Изборни

Број ЕСПБ: 6

Услов: -

Циљ предмета

Да омогући студенту стицање теоријског и практичног знања о стандардизованим методама контроле квалитета производа и процеса, обезбеђења квалитета и управљања квалитетом кроз квантитативни и квалитативни приступ организовања тих метода у прехрамбеној индустрији.

Исход предмета

Након положеног испита студенти би требало да буду оспособљени да:

- Анализира проблеме квалитета у процесима производње хране
- Утврди методе које су потребне да се унапреде процеси производње хране
- Примени напредне методе у циљу побољшања процеса производње хране

Садржај предмета

Теоријска настава

У оквиру блока предавања анализирају се метода управљања контролом квалитета

Напредне методе управљање контролом квалитетом ће обухватити концепт развоја поузданости процеса контроле у прехрамбеној индустрији и предвиђено је да се обраде следеће тематске целине: основне статистике расподеле и њихова улога у контроли квалитета, међународни стандарди за развој планова контролисања и узорковања на бази атрибутивних / варијабилних обележја, механизми развоја пријемне, процесне и завршне контроле, примена униваријантних, биваријантних и мултиваријантних контролних карата, анализа мерног система (MSA), напредно планирање квалитета производа (APQP), планирање квалитета усмереног ка потребама корисника (QFD), Кано

<p>модел, Тагучијева крива губитака и развој индекса квалитета прехранбених производа.</p> <p>Практична настава</p> <p>Практична настава се реализује тако што се за сваки од алата дају реални показатељи из индустрије производње хране и вежбају се механизми примене метода и техника за конкретан пример и за конкретну прехранбену индустрију.</p> <p>Вежбе су организоване да прате предавања тако да се на вежбама студенти уче практичној примени одређене метода и технике као природни наставак теоријске експликације истих током предавања.</p>			
<p>Литература</p> <p>Ђекић И: Методе Побољшања Система Управљања Безбедношћу и Квалитетом у Производњи Хране, Пољопривредни факултет Универзитета у Београду (2010).</p> <p>Montgomery D (2005): Introduction to Statistical Quality Control, 5th Edition, John Wiley & Sons</p> <p>Mason R., Young J.(2002): Multivariate Statistical Process Control with Industrial Application, American Statistical Association and the Society for Industrial and Applied Mathematics.</p> <p>Measurement System Analysis, Reference manual, 3rd Edition, 2002 DaimlerChrysler Corporation, Ford Motor Company, General Motors Corporation</p>			
Број часова активне наставе		Теоријска настава:3	Практична настава:3 (СИР)
<p>Методe извођења наставе</p> <p>Усмено излагање и визуелна презентација уз коришћење одговарајуће опреме; интерактивна метода; консултације - директне и електронским путем.</p>			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
Активност у току предавања	5	Усмени испит	30
Вежбе	5		
Израда семинарског рада	40		
Колоквијум	20		

Студијски програм: Прехранбена технологија, Модул: Прехранбени инжењеринг
Назив предмета: Моделирање и оптимизација поступака конзервисања топлотом
Наставник: Драгана М. Пауновић, Тијана Урошевић
Статус предмета: изборни
Број ЕСПБ: 6
Услов: -
Циљ предмета: Предмет омогућава студенту стицање знања и вештина у вези феномена деловања топлоте, кроз поједине поступке сушења, концентрисања и стерилизације, као и стицање способности за решавање конкретних проблема који се могу јавити при технолошком поступку конзервисања хране топлотом. Студенти треба да савладају предности и недостатке поменутих поступака конзервисања топлотом, како би правилно применили услове конзервисања намирница овим методама.
Исход предмета: По завршетку курса из овог предмета, студент треба да буде способан да: 1. предвиди позитивне последице које се постижу појединим методама конзервисања; 2. предвиди негативне последице конзервисања топлотом и начине да се оне сведу на минимум; 3. у индустријским условима (на основу лабораторијских мерења) утврде стерилизационе вредности постојећих поступака стерилизације (пастеризације) хране; 4. утврди начин регулисања услова поступка конзервисања у циљу постизања комерцијалне стерилности; 5. утврди услове и начин њиховог регулисања код поступка ксероанабиозе како би се постигао оптимални квалитет сушених производа или у случају концентрисаних сокова; 6. појединачно или у тиму решава конкретне проблеме који се могу јавити током технолошког поступка конзервисања намирница топлотом.
Садржај предмета
Теоријска настава: 1. Топлотне операције (феномени преноса топлоте); 2. Постојећи модели кинетике сушења намирница, пастеризације и стерилизације намирница и концентрисања; 3. Инактивација микроорганизама и утицај појединих параметара на ефикасност поступка; 4. Техничко – технолошке могућности које су у примени и припреми; 5. Кинетика сушења,

пастеризација и стерилизација, прорачуни; 6. Димензиона анализа и теорија сличности; Практична настава: 1. Практична примена димензионе анализе и теорије сличности; 2. Практична примена кондукције и конвекције; 3. Формирање модела појединих поступака конзервисања топлотом; 4. Оптимизација и провера поступака (сушења, пастеризације и стерилизације); 5. Пренос масе; 6. Кинетика поступка конзервисања топлотом.			
Литература: 1. Цвијовић, С.Д., Бошковић-Враголовић, Н.М. (2001): Феномени преноса, струјање, топлота, дифузија. Технолошко-металуршки факултет, Београд; 2. Гугушевић –Ђаковић, М. (1989): Индустијска производња готове хране, Научна књига, Београд; 3. Вереш, М (2004): Принципи конзервисања намирница. Пољопривредни факултет, Београд; 4. Brennan, J.G., Butters, J.R., Cowell, N.D., Lilly, A.E.V. (1981): Food engineering operations, Applied science publishers limited, London; 5. Ловрић, Т. (2003): Процеси у прехранбеној индустрији с основама прехранбеног инжењерства. Хинус, Загреб; 6. Erdoglu, F. (2008): Optimization in Food Engineering, Taylor and Francis Group, London;			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 3 (СИР)	
Методe извођења наставе: Настава се изводи као теоријска (предавања у комбинацији са интерактивним методама наставе и учења примењује се у свим наставним поглављима предмета у одређеном обиму) и практична, која је такође интерактивна, уз експериментални рад дискутује се на задату тематску јединицу. Ради се један тест провере знања и разумевања и један семинарски рад који је резултат самосталног истраживачког рада.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 50	Завршни испит	Поена 50
Активност у току предавања	5		
Практична настава	5		
Тест провере знања и разумевања	20		
Семинарски рад	20	Усмени испит	50

Студијски програм: Прехранбена технологија, Модул: Прехранбени инжењеринг
Назив предмета: Феномени преноса топлоте и масе
Наставник: Тијана Урошевић
Статус предмета: изборни предмет
Број ЕСПБ: 6
Услов:
Циљ предмета Предмет пружа студентима неопходна знања из феномена преноса количине кретања, топлоте и масе у вишефазним системима, за анализу процеса у процесној техници (хемијском инжењерству). Студенти се упознају са суштином ових феномена, коришћеним математичким апаратом за њихово представљање, аналогијама између преноса количине кретања, топлоте и масе у склопу математичког моделирања, пројектовања и оптимизације процеса.
Исход предмета Овладавање основним феноменима и специфичном терминологијом процеса преноса, способност практичне примене стечених знања и метода прорачуна у специфичним проблемима процесне технике (хемијског инжењерства) за решавање конкретних проблема у развојно-истраживачкој пракси, способност коришћења релевантне литературе и постојећих софтвера.
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Транспортне карактеристике. Физичке и математичке основе преноса количине кретања, топлоте и масе. Примена теорије сличности и димензионе анализе. Пренос у општем концентрационом пољу. Пренос количине кретања: механизми, једначине преноса, поједини примери парцијалних решења једначина преноса, гранични слој. Пренос топлоте: механизми, општи модел преноса топлоте, специјални случајеви, почетни и гранични услови, једначине кондуктивног, конвективног и радијационог преноса топлоте. Пренос масе: механизми, модели преноса, једначине дифузије и конвективног преноса масе.

<p>Пренос топлоте и масе са фазним трансформацијама, међуфазни пренос (погонске силе и отпори), нестационарни пренос, симултани пренос, аналогije преноса.</p> <p><i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Разрада типичних рачунских примера из поменуте наставне материје, увежбавање метода моделирања пројектовања и оптимизације процеса, примена одговарајућих корисничких софтвера.</p>			
<p>Литература 1. Д. Вороџец 1998.: <i>Технолошке операције</i>, Машински факултет, Београд, 2. Д. Цвијовић, М. Бошковић-Враголовић 2001: <i>Феномени преноса</i>, ТМФ, Београд., 3. Treyball 1981.: <i>Mass transfer operation</i>, McGraw Hill, New York, 4. Byron B. R., Warren E. S., Edwin N. L. 2002, Transport Phenomena John Wiley & Sons, New York</p>			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 3 (СИР)
<p>Методe извођења наставе Теоријска и практична настава се изводи коришћењем савремених метода презентације уз активно учешће студената. Студијски истраживачки рад обухвата решавање задатака и примену софтвера за појединачно и тимско решавање специфичних проблема кроз израду самосталних вежби. Провера стечених знања је полагањем два теста знања - колоквијума и завршни испит.</p>			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
самостални рад студената (семинарски рад)	40	усмени испит	50

Студијски програм : Прехрамбена технологија, Модул: Прехрамбени инжењеринг
Назив предмета: Прехрамбено технолошко инжењерство
Наставник: Недовић А. Виктор
Статус предмета: Изборни
Број ЕСПБ: 6
Услов: Положени испити из обавезних предмета на мастер студијама
<p>Циљ предмета Предмет треба да омогући студенту стицање: а) знања о примени инжењерства у прехрамбеној индустрији; б) знања/разумевања/вештина управљања и контроле биопроцесима, анализе параметара система, моделовања биопроцеса.</p>
<p>Исход предмета Познавање и разумевање свих ставки задатих у циљу предмета.</p>
<p>Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у прехрамбено инжењерство; Биореакторски системи и биокатализатори од значаја за прехрамбену индустрију. Биокатализа и биокатализатори. Инкапсулисани системи. Брзина реакције. Ефикасност система. Шаржни и континуални процеси. Кинетика процеса. <i>Практична настава</i></p>
<p>Литература 1. James M. Lee, Biochemical Engineering, Washington State University, 2002. 2. Nedovic, V. and Willaert, R. (Eds.) Fundamentals of Cell Immobilisation Biotechnology, Kluwer Academic Publishers, 2004. 3. Nedovic, V. and Willaert, R. (Eds.) Applications of Cell Immobilisation Biotechnology, Springer, 2005. 4. Миливојевић, М., Ђорђевић, В., Бугарски, Б., Недовић, В. <i>Биопроцесно инжењерство</i>. Академска мисао, Београд, 2013.</p>

5. Vilstrup, P. (Ed.) Microencapsulation of Food Ingredients, Leatherhead Food International, 2001.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3		Практична настава: 3 (СИР)
Методe извођења наставе			
Теоријска и практична настава у комбинацији са интерактивном наставом и семинарским радовима ће се држати у свим областима у различитим односима. Провера знања тестовима прати области пређене на предавањима (укупно 2).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	5	усмени испит	30
колоквијум-и	20	.....
семинар-и	10		

Студијски програм: Прехрамбена технологија, Модул: Прехрамбени инжењеринг
Назив предмета: Методе у контроли квалитета ратарских производа
Наставник: Весна Б. Радојичић; Биљана Б. Рабреновић; Јованка Г. Лаличић-Петронијевић
Статус предмета: Изборни
Број ЕСПБ: 6
Услов: -
Циљ предмета Циљ предмета је да студентима омогући стицање 1. знања о сензорним, физичким и хемијским карактеристикама и сличностима и разликама између група ратарских сировина и производа, о методама за контролу квалитета које су у примени, као и о законским регулативама које их регулишу; 2. вештина за извођење аналитичких метода, као и за избор најповољније методе контроле квалитета одређене карактеристике одговарајућег ратарског производа и 3. способности да рукују одређеним апаратима и да опишу и примене изабране методе контроле квалитета.
Исход предмета: По завршетку курса из овог предмета, студент треба да буде способан да: 1. разуме и објасни сензорне, физичке и хемијске карактеристике у оквиру група ратарских производа; 2. овлада стандардима и прописима који регулишу област контроле квалитета; 3. опише и примени савремене аналитичке методе контроле квалитета ратарских сировина и финалних производа; 4. рукује одговарајућим апаратима.
Садржај предмета Теоријска настава: 1. Физичке, хемијске и сензорне карактеристике различитих група ратарских сировина и производа; 2. Савремене методе за контролу квалитета по групама ратарских производа; 3. Разлике у односу на класичне методе контроле квалитета; 4. Законска регулатива - међународни, европски и национални стандарди и прописи који су у примени. Практична настава: Прати поглавља из теоријске наставе - 1. Избор методе за одређивање физичких, хемијских и сензорних карактеристика различитих група ратарских сировина и производа; 2. Увод у самостално проучавање литературе; 3. Семинарски рад из одабраног поглавља.
Литература Alan Rodgman, Thomas A. Perffeti (2009): The chemical components of tobacco and tobacco smoke; CRC Press, Taylor & Francis Group, London; Belitz, H.D., Grosch, W., Schieberle, P. (2009): Food Chemistry, Springer – Vertay, Heilderberg, 3 rd revised edition; Радојичић В. (2011): Контрола квалитета дувана - практикум из технологије обраде дувана, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду, Београд; Демин М. (2012): Практикум за анализе жита, брашна, пекарских производа и тестенина, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду, Београд; Рабреновић, Б. (2017): Модификација уља и масти - Практикум. Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Београд; Карловић, Ђ. и Андрић, Н. (1996): Контрола квалитета семена уљарица, Технолошки факултет, Нови Сад и Савезни завод за стандардизацију, Београд;

Beckett, S. (2000): The Science of Chocolate. RSC Paperbacks, The Royal Society of Chemistry, Cambridge, UK; Лаличић-Петронијевић, Ј. (2018): Технологија кондиторских производа-Практикум са теоријским основама. Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Београд. Стандарди и прописи (национални, европски и међународни) из области одговарајућих технологија; Научни и стручни часописи.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 3 (СИР)	
Методе извођења наставе Интерактивна предавања, лабораторијске вежбе и консултације, израда и одбрана семинарског рада, прегледање литературе.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 50	Завршни испит	Поена 50
активност у току предавања	5	писмени испит	-
практична настава	5	усмени испт	50
Тест провере знања и разумевања	10		
семинар-и	30		

Студијски програм :	Прехрамбена технологија, Модули: Прехрамбени инжењеринг
Назив предмета:	Сертификација и акредитација у прехрамбеној индустрији
Наставник:	Нада Шмигић
Статус предмета:	Изборни
Број ЕСПБ:	7
Услов:	-
Циљ предмета	Циљ предмета је да се студенти оспособе да разумеју значај и улогу сертификације и акредитације у производњи хране и да схвате значај усаглашавања са међународним стандардима и шемама сертификације и акредитације.
Исход предмета	Након положеног испита студенти би требало да буду оспособљени да: <ul style="list-style-type: none"> - Разликују сертификацију и акредитацију, - Разликују шеме акредитације и међународне стандарде / прописе везане за акредитацију, - Разликују шеме сертификације и међународне стандарде за сертификацију у индустрији хране, - Разликују критеријуме компетентности.
Садржај предмета	<p><u>Теоријска настава</u></p> <p>Предавања ће обухватити следеће тематске целине: Инфраструктура квалитета, Закони Републике Србије у области инфраструктуре квалитета (Закон о акредитацији, Закон о стандардизацији, Закон о метрологији), Акредитација и акредитациона тела; међународна тела (IAF - International Accreditation Forum, ILAC - the International Laboratory Accreditation Cooperation) и улога мултиралних споразума; шеме акредитације тела за оцењивање усаглашености за обављање послова испитивања, еталонирања, контролисања, сертификације производа, сертификације система менаџмента и сертификације особа; стандарди серије ISO 17000 (ISO/IEC ISO/IEC 17011:2004, 17020:2012, ISO/IEC 17021:2011, ISO/IEC 17024:2012, ISO/IEC 17025:2005, ISO/IEC 17043:2010) и други међународни стандарди и прописи; Сертификациона тела и сертификација; стандарди за сертификацију у ланцу исхране (GlobalGAP, IFS, BRC, ISO 22000, FSSC 22000, ISO 9001 и др.); акредитовани и неакредитовани сертификати, тренинг организације и њихова акредитација; компетентност проверавача. Такође предавања ће обухватити и основе и значај стандардизације, међународна тела за стандардизацију.</p> <p><u>Практична настава:</u></p> <p>У оквиру самосталног истраживачког рада, студенти треба да ураде мапу пута ка сертификацији / акредитацији за изабрану технологију / групу производа и за изабрани стандард.</p>
Литература	Закони и правилници Републике Србије FAO, Food Safety Certification, 2006, Chief, Publishing and Multimedia Service, Information Division,

FAO; Washington, S., Alabouch, L. (2011) Private Standard and Certification in fisheries and aquaculture Current practice and emerging issues, FAO, Rome, Italy.

Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе Усмено излагање и визуелна презентација уз коришћење одговарајуће опреме; интерактивна метода; консултације - директне и електронским путем.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	поена
Активност у току предавања	0	усмени испит	60
Вежбе	0		
Израда семинарског рада	20		
Колоквијум	20		

Студијски програм :	Прехрамбена технологија, Модул: Прехрамбени инжењеринг
Назив предмета:	Процена ризика безбедности хране
Наставник:	Андреја Рајковић
Статус предмета:	Изборни
Број ЕСПБ: 7	
Услов:	За излазак на испит услов је положен предмет или додатни тест: <i>Опасности за безбедност хране</i>
Циљ предмета	Предмет треба да омогући студенту стицање продубљених знања, вештина и ставова из области процене ризика у безбедности хране.
Исход предмета	По завршетку курса из овог предмета, студент треба да буде способан да 1. систематски дефинише и детаљно објасни све компоненти процеса <u>анализе ризика</u> , 2. систематски дефинише и детаљно објасни њихове основне карактеристике, 3. дефинише поступке и методе њихове примене, 4. анализира и сагледава важност примене процене ризика у научном управљању безбедношћу хране, 5. примени <u>напредне алате</u> за Монте Карло симулације у процени изложености потрошача опасностима за безбедност хране, 6. <u>доносе одлуке о контроли опасности на нивоу произвођача хране и на нивоу државе</u> .
Садржај предмета	У смислу овог предмета, формална анализа ризика је процес који се састоји од процене ризика, управљање ризиком и комуникација ризика и који чини основу модерног законодавства у безбедности хране. Управљање ризиком ће бити најзначајнији део овог предмета. Процес процене ризика се разматра у оквиру свремених и опште прихваћених принципа дефинисаних у документима Codex Alimentarius, односно у оквиру три интегралне групе (<i>блока</i>) активности анализе ризика: процена ризика, управљање ризиком и комуникација ризика. Овај предмет је посвећен Процени ризика. Теоријска настава. 1. Најважније карактеристике различитих хемијских и биолошких опасности. Настава ће се у овом делу позивати на детаље специфичних опасности који се обрађују у оквиру предмета <i>Опасности безбедности хране</i> . 2. Концепт анализе ризика са детаљним прегледом компоненти процене ризика. 3. Идентификација опасности, 4. Карактеризација опасности, 5. Процена изложености опасностима и 6. Карактеризација ризика. 7. Управљање ризиком и Комуникација ризика. 7. Основе математичких техника процене ризика, заснованих на практичним примерима, уз коришћење метода вероватноће и софтвера ”@ risk”. 8. Примери који илуструју бројне специфичне тешкоће које се у пракси јављају током процена микробиолошких ризика и хемијских ризика биолошког порекла. 9. Разлике између квалитативне и квантитативне процене ризика, 10. Разлике између пробабилистичких и детерминистичких модела, 11. Основе токсиколошких појмова и принципа ће бити обређени у оној мери у којој су неопходни за процену хемијских ризика, као и појмови QSQR и VFAR. 12. Процена ризика и нормативно регулисања безбедности хране Практична настава. А. Практична настава се реализује кроз тзв ”студије случаја” (<i>case studies</i>), у

оквиру којих ће студенти дефинишу могуће опасности (*хазарде*) за различите прехранбене производе и вршити процену ризика у односу на потрошаче кроз следеће кораке: 1. Сакупљање значајних, а проверених, података за коректну идентификацију опасности (*хазарда*); 2. Сакупљање значајних, а проверених, података за коректну карактеризацију опасности; 3. Сакупљање значајних, а проверених, података за коректну процену изложености конкретним (*специфичним*) опасностима; 4. Вршење карактеризације ризика. **Б.** Разматраће се технике и општи принципи узорковања (*променљивост и неизвесност, величина узорка, раслојавање, рандомизација*), све у функцији добијања поузданих података за процену ризика.

Литература

Радовановић, Р., Рајковић, А. (2009): Управљање безбедношћу у процесима производње хране. Универзитетски уџбеник. Универзитет у Београду - Пољопривредни факултет. Schaffner, D.W. (2008). *Microbial Risk Analysis Of Foods*. ASM Press, Washington DC, USA, Luning P.A., Devlieghere, F., Verh e, R.. 2006. *Safety in the agri-food chain*. Wageningen Press, 684 p.; Vose D. 2000. *Risk analysis; a quantitative guide*. Wiley. 418 p.; OECD Guidance document on Risk Communication for Chemical Risk Management, OECD 2002, ENV/JM/MONO (2002) 18; Vose, D (1998). *The application of quantitative risk assessment to microbial food safety*. J Food Prot. 61(5):640-8; www.efsa.europa.eu; http://www.who.int/foodsafety/micro/about_mra/en/.

Број часова активне наставе

Теоријска настава: 2

Практична настава: 2

Методe извођења наставе

Предавања и вежбе у комбинацији са интерактивном наставом и самосталним радом ће се примењивати у свим наставним поглављима предмета у различитом обиму. Од метода интерактивне наставе користе се индивидуалне, групне односно тимске колаборативне и кооперативне методе активног учења.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
Активност у току предавања	5	Писмени испит	60
Активност у току практичне наставе	5		
Самостални рад	30		

Студијски програм: Прехранбена технологија, Модул: Прехранбени инжењеринг

Назив предмета: Наука о месу

Наставник: Душан Живковић, Игор Томашевић, Славиша Стајић

Статус предмета: изборни

Број ЕСПБ: 7

Услов: -

Циљ предмета

Предмет треба да омогући студенту стицање знања о: хистолошкој и цитолошкој грађи мишићног и везивних ткива (са општим својствима, са посебним својствима и потпорних ткива); биохемијским процесима и променама у ткивима/месу ин-виво и пост-мортем (разградња АТП-а, гликолиза, ригор мортис, зрење меса); аутолизи угљених хидрата, протеина, масти и азотних материја.

Исход предмета

На крају модула студент треба да покаже познавање/разумевање :

- хистологије и цитологије мишића;
- физиологији мишића;
- постморталним променама у мишићима и месу (разградња АТП-а, гликолиза, ригор мортис, зрење меса);
- аутолизи угљених хидрата, протеина, масти и азотних материја.

Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Теоријска настава обухвата хистологији и цитологији мишића, физиологији мишића, постморталним променама у мишићима и месу (разградња АТП-а, гликолиза, ригор мортис, зрење меса); аутолизи угљених хидрата, протеина, масти и азотних материја.			
<i>Практична настава</i>			
Теоријску наставу прати извођење практичних лабораторијских вежби у наведеним областима.			
Литература			
1. Рече Р., Петровић Љиљана.: Технологија меса и наука о месу, Технолошки факултет (1997), Нови Сад.			
2. Belitz H.,D., Grosch W. (1999): Food chemistry, Springer			
3. Одабрани радови из часописа			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе			
Настава ће се изводити кроз класична предавања, лабораторијске вежбе и методе интерактивне наставе. Од метода интерактивне наставе у настави користе се индивидуалне, групне односно тимске методе активног учења. Током вежби предвиђен је семинарски рад, а на крају практичне наставе предвиђено је полагање колоквијума.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена 50	Завршни испит	поена 50
активност у току предавања и вежби	5+5	писмени испит	-
семинарски рад: 2	20+20	усмени испит	50

Студијски програм: Прехрамбена технологија-модул Прехрамбени инжењеринг
Назив предмета: Технолошка и функционална својства млека
Наставник: Снежана Т. Јовановић
Статус предмета: Изборни
Број ЕСПБ: 7
Услов: Нема
Циљ предмета
Предмет треба да омогући студентима стицање знања о савременим научним и практичним приступима на пољу технолошких и функционалних својстава млека и развијање мултидисциплинарног приступа у теоријском и практичном раду.
Исход предмета
Студент треба да покаже способност да: 1. примени знања о ингредијентима добијеним на бази млека на основу њихових функционалних карактеристика; 2. унапреди и усаврши квалитет производа од млека познавајући технолошка и функционална својства протеина млека, млечне масти и лактозе; 3. да примени знања о новим техникама процесирања (високих притисака, ултразвучног третмана) на производе од млека 4. уводи иновације у производњи и тиме утиче на проширење асортимана млечних производа и побољшање њихових карактеристика и трајности.

Садржај предмета

Теоријска настава: 1. Технолошка и функционална својства колоидног система млека: способност везивања воде, образовања пене, емулговања и желирања; 2. Термичка стабилност млека: утицај појединих фактора и технолошких поступака на термичку стабилност млека; 3. Примена високих температура на млеко: механизам образовања коагрегата протеина млека и примена коагрегата; 4. Утицај високих притисака на конституенте млека; 5. Утицај ултразвучног третмана на конституенте млека; 6. Технолошка и функционална својства конституената млека: протеини (казеини и производи на бази казеина, серум протеини и производи на бази серум протеина - концентрати, изолати и хидролизати), млечна маст (физичка својства, карактеристике емулзије млечне масти у млеку, површински феномени и деемулговање млечне масти), лактоза (растворљивост, кристализација и равнотежа изомерних облика, утицај лактозе на осмотски притисак, густину и индекс рефракције млека).

Практична настава: 1. Одређивање карактеристика казеина и производа на бази казеина, серум протеина и производа на бази серум протеина: способност стварања пене, стабилност пене; 2. Примена протеинских препарата на бази млека у производњи ферментисаних млечних производа; 3. Одређивање реолошких својстава ферментисаних млечних производа са додатком протеинских препарата на бази млека: вискозитет, способност везивања воде, синерезис; 4. Примена ултразвучних третмана у производњи ферментисаних млечних производа; 5. Испитивање утицаја ултразвука на технолошки процес производње ферментисаних млечних производа; 6. Испитивање утицаја ултразвука на вискозитет, способност везивања воде и синерезис у ферментисаним млечним производима.

Литература

Fox, P.F., McSweeney P.L.H. (2006): Advanced dairy chemistry, Volume 2, Lipids, Springer edition.; Smit G. (2003): Dairy processing. CRC Press & Woodhead Publishing Limited, Cambridge, UK; Wong N.P. (1999): Fundamentals of dairy chemistry, Chapman & Hall Food Science Book, Aspen Publication; Fox P.F., McSweeney P.L.H. (1998): Dairy chemistry and biochemistry, Blackie Academic & Professional, UK; Мађеј О., Јовановић С., Бараћ М. (2007): Протеини млека. Монографија, Пољопривредни факултет, Београд.

Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2		Практична настава: 2
Методe извођења наставе			
Интерактивна предавања, лабораторијске вежбе и консултације. Поједина поглавља обрадиће се у облику семинарског рада у складу са одабраном темом мастер рада.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 50	Завршни испит	Поена 50
активност у току предавања	10	писмени испит	-
практична настава	10	усмени испит	50
колоквијум-и			
семинар-и	30		

Студијски програм: Прехрамбена технологија, Модул: Прехрамбени инжењеринг

Назив предмета: Топлотна обрада хране

Наставник: Драгана М. Пауновић

Статус предмета: изборни

Број ЕСПБ: 7

Услов: -

Циљ предмета: Предмет омогућава студенту стицање знања и вештина у вези феномена деловања топлоте на нутритивну вредност, сензорна својства, здравствену безбедност хране, као и стицање способности за решавање конкретних проблема који се могу јавити при технолошком поступку производње и конзервисања хране.

Исход предмета: По завршетку курса из овог предмета, студент треба да буде способан да: 1. предвиди позитивне последице које се постижу појединим начинима загревања; 2. предвиди негативне последице топлотне обраде и начине да се оне сведу на минимум; 3. правилно одабере и оптимизира поступке загревања намирница у циљу постизања унапред задатог квалитета прехрамбених производа; 4. у циљу конзервисања одређеног производа правилно одабере поступак који је технолошки оправдан; 5. има сазнања који поступци топлотне обраде пружају

<p>најбољи квалитет са сензорног и нутритивног аспекта; 6. појединачно или у тиму решава конкретне проблеме који се могу јавити током технолошког поступка топлотне обраде намирница.</p>			
<p>Садржај предмета Теоријска настава: 1. Топлотне операције (феномени преноса топлоте); 2. Сува и влажна топлотна обрада намирница, топлотна обрада помоћу микроталаса; 3. Начини конзервације топлотом (стерилизација, пастеризација, сушење); 4. Уређаји за пржење, прорачуни; 5. Класификација сушара, прорачуни; 6. Простирање топлоте у конзервама; Практична настава: 1. Основне термичке карактеристике; 2. Практична примена кондукције, конвекције и електромагнетног зрачења; 3. Уређаји за пржење; 4. Графичка метода по Bellow-у; 5. Пренос масе; 6. Кинетика сушења.</p>			
<p>Литература: 1. Гугушевић –Ђаковић, М. (1989): Индустијска производња готове хране, Научна књига, Београд; 2. Вереш, М (2004): Принципи конзервације намирница. Пољопривредни факултет, Београд; 3. Џвијовић, С.Д., Бошковић-Враголовић, Н.М. (2001): Феномени преноса, струјање, топлота, дифузија. Технолошко-металуршки факултет, Београд; 4. Brennan, J.G., Butters, J.R., Cowell, N.D., Lilly, A.E.V. (1981): Food engineering operations, Applied science publishers limited, London; 5. Пауновић, Д.М. (2014): Практикум из технологије готове хране. Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Београд.</p>			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	Практична настава: 2
<p>Методe извођења наставе: Настава се изводи као теоријска (предавања у комбинацији са интерактивним методама наставе и учења примењује се у свим наставним поглављима предмета у одређеном обиму) и практична, која је такође интерактивна, уз експериментални рад дискутује се на задату тематску јединицу. Ради се један тест провере знања и разумевања и један семинарски рад који је резултат самосталног истраживачког рада.</p>			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 50	Завршни испит	Поена 50
Активност у току предавања	5		
Практична настава	5		
Тест провере знања и разумевања	20		
Семинарски рад	20	Усмени испит	50

Студијски програм: Прехрамбена технологија, Модули: Прехрамбени инжењеринг
Назив предмета: Прерада воћа и поврћа
Наставник: Вукосављевић В. Предраг
Статус предмета: Изборни
Број ЕСПБ: 7
Услов: Нема
Циљ предмета Продубљивање знања стечених на основним студијама и стицање способности њихове примене. Детаљно усвајање свих принципа конзервације производа од воћа и поврћа уз разумевање неопходности примене оптималних услова при спровођењу појединачних технолошких операција. Способност организације целокупних технолошких поступака за поједине производе од воћа и поврћа. Стицање способности увођења иновација у преради воћа и поврћа у складу са новим тенденцијама у исхрани. Оспособљавање за прикупљање и тумачење потребне литературе.
Исход предмета Показано знање и разумевање стечено на основним академским студијама и допуњено проширеним и допуњеним на дипломским студијама.

Садржај предмета

Теоријска настава: Познавање сировина: детаљан хемијски састав воћа и поврћа – повезивање значаја тих састојака са нутритивног гледишта са њиховим променама у току различитих поступака прераде. Примена адитива у преради воћа и поврћа – предности и недостаци.

Утицај начина конзервисања (високим и ниским температурама, хемијским поступцима, биолошким поступцима, мембранском филтрацијом) воћа и поврћа на квалитет и трајност производа. Врсте амбалажних материјала и утицај на квалитет производа.

Практична настава: Анализа специфичних састојака воћа и поврћа и производа од њих: антоцијана; укупних фенола; појединих киселина-јабучне, лимунске, млечне, винске, сирћетне, аскорбинске; појединих фракција пектинских материја; етарских уља; хидроксиметилфурфурала.

Практична производња класичних, иновираних и нових производа од воћа и поврћа: воћни преливи и пасте; биолошки ферментисани производи од воћа и мешавина од воћа и поврћа.

Литература:

- Никетић-Алексић Г.: Технологија воћа и поврћа, Пољопривредни факултет, Београд, 1994
- Вукосављевић П, Вељовић М.: Практикум из Технологије воћа и поврћа – 2012
- Вукосављевић П, Вељовић М.: Практикум за Технологију воћних сокова, нектара и ОБП
- Бистрење и концентрисање воћних сокова, Предраг Вукосављевић, Монографија, 2008,
- Приручник за контролу квалитета воћа, поврћа и ОБП, Љубо Врачар, ТМФ-Нови Сад, 2001,
- Мартин Вереш, Принципи конзервисања намирница, Пољопривредни факултет, Научна књига, Београд, (2004),
- Бојене материје воћа и поврћа, Александра Тепић, ТМФ-Нови Сад, 2012,
- Somogyi L., Barrett D., Hui Y., 1996.: Processing Fruits, Science and Technology, volume 2, Major Processed Products, Technomic Publishing Company,
- Salunkhe D., Kadam S., 1998: Handbook of Vegetable Science and Technology, Production, Composition, Storage and Processing, Marcel Dekker, New York,.
- Ловрић Т., 1985.: Процеси у прехранбеној индустрији с основама процесног инжењерства, Биотехнолошки факултет, Загреб,
- Б.Милић, С.Дјилас, Јасна Брунет, Маријана Сакач, Биљни полифеноли, Технолошки факултет – Нови Сад, (2000),

Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе: Теоријска настава - предавања, интерактивна настава; Истраживачки рад, Практична настава- лабораторијска хемијска одређивања, рачунске вежбе, производња.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 40	Завршни испит	Поена 60
активност у току предавања	10	писмени испит или усмени испит	60
практична настава	10		
Семинар	20		

Студијски програм: Прехранбена технологија, Модул: Прехранбени инжењеринг
Назив предмета: Специјална вина
Наставник: Александар В. Петровић
Статус предмета: Изборни
Број ЕСПБ: 7
Услов: Технологија вина 1, Технологија вина 2
Циљ предмета: Предмет омогућава студенту стицање: 1. знања о о производњи природних слатких, ликерских, пенушавих и ароматизованих вина 2. вештина како би био у стању да током поступка производње управља квалитетом сировине и готовог производа, да врши контролу квалитета основног вина за производњу специјалних вина савременим методама анализе. 3. способности решавања конкретних проблема и прилагођавања технолошког поступка прераде грозђа сходно његовом квалитету и типу специјалног вина које жели да произведе.
Исход предмета: По завршетку курса из овог предмета студент треба да буде способан да: 1.

Познаје грозђе као сировину за производњу вина; 2.Познаје хемијски састав шире и динамику важнијих састојака током фенофаза сазревања грозђа; 3.Познаје важније чиниоца који утичу на квалитет грозђа и карактер вина; 4. Познаје критеријуме за одређивање зрелости и времена бербе грозђа; 5. Стекне практична знања код корекције хемијског састава шире; 6. Стекне практична знања о производњи специјалних вина.

Садржај предмета

Теоријска настава: 1. Увод: Природно слатка вина, производња вина од грозђа захваћеног племенитом плесни (хемијски састав и карактеристике), прерада грозђа захваћеног племенитом плесни, алкохолна ферментација шире, стабилизација и сазревање природно слатког вина; 2. Вина типа токај. Немачка ботритизована и вина „с леда“; 3. Ликерска вина, вино типа порто и шери. Типови порто и шери вина; 4. Мадера и француска слатка вина; 5. Ароматизована вина (бермет, вермут); 6. Технолошки процес производње пенушавих вина. Увод, сортимент, производња основног (базног) вина, бистрење шире и ферментација, малолактичка ферментација; 7. Начини производње пенушавих вина: секундарна ферментација у боци (Champagne method), припрема cuvée-а, секундарна алкохолна ферментација и одлеживање на талогу квасца (sur lie), ремјуаж и дегоржирање; 8. Хемијски састав пенушаваог вина; 9. Остали поступци: трансвасажа (Transfer method), Charmat поступак, континуална шампањизација. Асти спуманте.

Практична настава

Литература:

1. Милосављевић, М., Јовић, С. Грозђе и вино. Београд: Агена, 1999; 2. Радовановић, В. Технологија вина. Београд: Грађевинска књига, 1986; 3. Блесић, М. Технологија вина. Сарајево: Пољопривредно-прехрамбени факултет, 2016; 4. Ribéreau-Gayon, P., Dubourdieu, D., Donèche, B., Lonvaud, A. Handbook of Enology. Vol. 1. The Microbiology of Wine and Vinifications 2nd Edition. England, West Sussex: John Wiley & Sons Ltd, 2006; 5. Jackson, R. Wine Tasting. A Professional Handbook. UK, London: Elsevier Academic Press, 2002; 6. Jackson, R. Wine Science 2nd Ed. Principles, Practice, Perception. UK, London: Elsevier Science & Technology Books, 2000; 7. Grainger, K. Wine Quality. Tasting and Selection. UK, West Sussex: John Wiley & Sons Ltd, 2009; 8. Fugelsang, C.K., Edwards, G.C. Wine Microbiology. Practical Applications and Procedures. Second Edition. USA, New York: Springer, 2007; 9. Moreno-Arribas, M.V., Polo, M.C. Wine Chemistry and Biochemistry. USA, New York: Springer, 2009

Студентима се сваке године допуњује штампани материјал путем ажурираних ppt презентација.

Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе			
Теоријска и интерактивна настава.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 40	Завршни испит	Поена 60
Активност у току предавања	10	писмени испит	
Семинарски рад	30	усмени испит	60
Колоквијум			

Студијски програм: Прехрамбена технологија, **Модули:** Прехрамбени инжењеринг

Назив предмета: Воћне ракије

Наставници: Предраг В. Вукосављевић

Статус предмета: изборни

Број ЕСПБ: 7

Услов:

Циљ предмета

На крају наставног процеса, студенти треба да стекну основна знања и разумевања о целокупном технолошком процесу производње свих типова воћних ракија. Треба да спознају сировине за њихову производњу, промене до којих долази у току прераде воћних плодова, факторе који на њих делују, савремене технолошке процесе производње и опрему која се овом приликом користи, основне закономерности које су присутне за време сазревања (старења) дестилата, завршну обраду, негу и финализацију воћних дестилата пре разливања у јединичну амбалажу, као и спознаја присуства мана код воћних дестилата и финалних воћних ракија, као и методе и начин њиховог

отклањања.			
Исход предмета На крају наставног процеса, студенти треба да стекну знања и разумевања основних принципа технолошког поступка производње свих типова воћних ракија које се данас производе у свету.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Познавање сировина (воћних врста и сорти у оквиру појединих врста), основе дестилације и ректификације, прерада воћа, производња воћних и грожђаних ракија (ракије од коштичавог, јабучастог, јагодастог, језграстог воћа, ракије од осушених воћних плодова, ракије од цитрусног и тропског воћа), сазревање (старење) и завршна обрада воћних дестилата, мане воћних дестилата и финалних воћних ракија и њихово отклањање. <i>Практична настава: Лабораторијске вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Практична обука на лабораторијском апарату за једноставну дестилацију шарантског типа, извођење једноставних и сложених шема дестилације. Посете погонима за производњу јаких алкохолних пића.			
Литература Никићевић, Н. (2008): Воћне ракије, Пољопривредни факултет, Београд и Пољокњига, Београд, Никићевић, Н., Тешевић, В. (2009): Јака алкохолна пића - аналитика и пракса (уџбеник). Пољопривредни факултет, Београд и Пољокњига, Београд, 2009 Никићевић, Н., Тешевић, В. (2010): Производња воћних ракија врхунског квалитета, Пољопривредни факултет, Београд и Самостална издавачка агенција „НИК ПРЕСС“, Београд, 2010 Никићевић, Н. (2010): Ароматични састојци шљиве пожегаче и шљивове препеченице произведене од истоимене сорте, Пољопривредни факултет, Београд, 2010 Никићевић, Н., Пауновић, Р. (2013): Технологија јаких алкохолних пића (Уџбеник), Пољопривредни факултет, Београд. Никићевић, Н., (2013): Српска шњивовица, Пољопривредни факултет, Београд 2013 (монографија националног значаја)			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Теоријска настава. Практична настава (лабораторијске вежбе). Интерактивна настава. Предвиђене су и једнодневне погонске посете приватним произвођачима јаких алкохолних пића.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 40	Завршни испит	Поена 60
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава	10	усмени испит 60	60
колоквијум-и	30	.....
семинар-и			

Студијски програм: Прехрамбена технологија, модули: - Прехрамбени инжењеринг
Назив предмета: Специјална пива и нове технологије
Наставници: Виктор Недовић, Саша Деспотовић
Статус предмета: Изборни
Број ЕСПБ: 7
Услов: -
Циљ предмета Предмет треба да омогући студенту: (а) стицање знања о поступцима производњи специјалних типова пива: нискоалкохолних и безалкохолних, дијеталних, пива без глутена, пива са додатом вредношћу; (б) упознавање са најновијим поступцима производње у циљу рационализације производње: производња пива са сладовином високе концентрације (High Gravity Brewing), континуална производња пива и ферментација уз помоћ имобилисаних ћелијских система.
Исход предмета Студент треба да покаже: (1) Познавање теоријских принципа и утицаја специфичних физичких и хемијских параметара на

<p>одвијање дефинисаних поступака производње.</p> <p>(2) Оспособљеност за утврђивање поступака опрималних за добијање производа датих својстава. Вештине ефективне и ефикасне примене механизма праћења тока производних фаза, утврђивања квалитета производа и индикатора заштите животне средине.</p>			
<p>Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Поступци производње специјалних безалкохолних и нискоалкохолних пива (на бази смањенја садржаја полазног екстракта, модификовања поступка укомљавања, специјалних квасаца, термички и мембрански сепарациони процеси). Поступци производње пива без глутена и дијет пива, као и пива за додатком различитих ориродних суплемената са циљем повећања функционалне вредности. Поступци производње пива са сладовином високе концентрације и фактори који утичу на динамику одвијања процеса и квалитет финалног производа. Поступци производње пива са имобилисаним ћелијама квасца у фазама главног и/или накнадног врења. <i>Практична настава</i> Теоријске и показне вежбе из анализе специјалних сировина, готовог производа и производња пива на пајлот постројењу.</p>			
<p>Литература: 9. Лескошек-Чукаловић,И. – Специјална пива и нове технологије – интерна документација; Лескошек-Чукалови,И., Недовић,В., Деспотовић С. Приручник за лабораторијске вежбе из технологије слада и пива</p>			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
<p>Методе извођења наставе: Теоријска настава, интерактивна настава, презентација семинарског рада.</p>			
<p>Оцена знања (максимални број поена 100)</p>			
Предиспитне обавезе	Поена: 40	Завршни испит	Поена: 60
активност у току предавања	5	писмени испит	-
практична настава	5	усмени испт	60
семинар-и	20		
<p>Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....)</p>			

Студијски програм: Прехрамбена технологија, Модул: Прехрамбени инжењеринг
Назив предмета: Нове технологије паковања хране
Наставник: Тања С. Петровић
Статус предмета: изборни
Број ЕСПБ: 7
Услов: -
Циљ предмета: Предмет омогућава студенту стицање знања и вештина у вези са применом нових технологија у паковању различитих прехранбених производа, као и стицање способности дефинисања амбалажних материјала потребних за паковање производа применом ових технологија и познавање законске регулативе и односа потрошача према новим технологијама паковања намирница.
Исход предмета: По завршетку курса из овог предмета, студент треба да буде способан да: <ul style="list-style-type: none"> • Познаје услове паковања у модификованој и контролисаној атмосфери као и одговарајуће амбалажне материјале који се примењују у овој области паковања хране; • Познаје услове и технологију активног и интелигентног паковања различитих прехранбених производа и улогу амбалаже; • Опише основне групе и нове типове биополимера и јестиве амбалаже; • Познаје могућности примене нанотехнологија за добијање нових амбалажних материјала

у области паковања хране и безбедности хране.			
Садржај предмета			
Теоријска настава:			
1. Паковање производа у модификованој и контролисаној атмосфери и амбалажни материјали који се користе у паковању применом модификоване атмосфере (МА) гасова; 2. Активно паковање прехранбених производа 3. Паметно и интелигентно паковање; 4. Примена биополимера и јестиве амбалаже у паковању прехранбених производа; 5. Нанотехнологије у паковању хране; 6. Познавање законске регулативе и односа потрошача према новим технологијама паковања хране.			
Практична настава:			
Претраживање, обрада и анализа савремених достигнућа у области нових технологија паковања прехранбених производа као и карактеризација основних и специфичних својстава нових амбалажних материјала.			
Литература:			
Novel Food Packaging Techniques, Ed. Raija Ahvenainen. Woodhead Publishing in Food Science and Technology, Finland, 2003.			
Active Packaging for Food Application, Ed. Aaron L. Brody, Eugene R. Strupinsky, Lauri R. Kline. CRS Press, 2001.			
Inovation in Food Packaging, Ed. Jung H. Nan. Elsevier, 2005.			
Петровић, Т. 2010. Савремени трендови паковања хране. Презентација у електронској форми			
Петровић Т. 2016. Трендови у паковању малине и производа од малине. Презентација у електронској форми			
Петровић Т. 2016. Трендови у паковању шљиве и производа од шљиве. Презентација у електронској форми			
Петровић, Т. 2018. Trends in Food packaging, PPT презентација доступна за студенте.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2		Практична настава: 2
Методe извођења наставе: Настава се изводи као теоријска (предавања у комбинацији са интерактивним методама наставе и учења примењује се у свим наставним поглављима предмета у одређеном обиму) и практична, која је такође интерактивна, уз експериментални рад дискутује се на задату тематску јединицу. Ради се један семинарски рад који је резултат самосталног истраживачког рада.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 50	Завршни испит	Поена 50
Активност у току предавања	5		
Практична настава	5		
Тест провере знања и разумевања			
Семинарски рад	40	Усмени испит	50

Студијски програм : Прехранбена технологија – модули: прехранбени инжењеринг
Назив предмета: Технологија меса
Наставник: Душан Живковић, Игор Томашевић, Славиша Стајић
Статус предмета: изборни
Број ЕСПБ: 7
Услов: -
Циљ предмета: Предмет омогућава студенту стицање знања и вештина са савременим научним и практичним достигнућима у вези са технолошким и функционалним својствима меса (боја, способност везивања воде, способност емулговања, пост-морталне промене) и развијање мултидисциплинарног приступа у теоријском и практичном раду.
Исход предмета: по завршетку курса овог предмета студент треба да буде способан да: 1. разуме цитологију и хистологију мишићног и везивних ткива и познаје физиологију мишића; 2. детаљно

описе постморталне промене у мишићима и меду (разградња АТФ-а, гликолиза, ригор мортис, зрење меса); 3. детаљно опише процесе аутолизе угљених хидрата, протеина, масти и непротеинских азотних материја; 4. прошири знање о функционалним и технолошким својствима меса (боја, способност везивања воде, способност емулговања); 5. да успостави узајамни однос између пост-морталних промена меса и технолошких и функционалних својстава меса (боја, способност везивања воде, способност емулговања); 6. учествују појединачно и у тиму у решавању сложених проблема у вези са применом стеченог знања о функционалним и технолошким својствима меса у процесима производње производа од меса.

Садржај предмета

Теоријска настава: 1. хистологија и цитологија мишићног и везивних ткива, физиологија мишића; 3. постмортални процеси и промене у мишићима и меду (разградња АТФ-а, гликолиза, ригор мортис, зрење меса); 4. аутолизе угљених хидрата, протеина, масти и непротеинских азотних материја; 5. боја меса, способност везивања воде, способност емулговања протеина меса; 6. значај функционалних и технолошких својстава меса на квалитет производа од меса.

Практична настава : Теоријску наставу прати извођење практичних лабораторијских вежби у наведеним областима.

Литература

1. Реде Р., Петровић Љиљана.: Технологија меса и наука о меду, Технолошки факултет (1997), Нови Сад.
2. Du M., McCoromick (eds): Applied Muscle Biology and Meat Science (2009), CRC Press, USA.
3. Одабрани научни радови.

Број часова активне наставе

Теоријска настава: 2

Практична настава: 2

Методe извођења наставе: Настава ће се изводити кроз класична предавања, лабораторијске вежбе и методе интерактивне наставе. Од метода интерактивне наставе у настави користе се индивидуалне, групне односно тимске методе активног учења. Током вежби предвиђен је један семинарски рад.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	-
практична настава	5	усмени испит	50
колоквијум-и		.....
семинар-и	40		

Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испит, презентација пројекта, семинари итд.....

*максимална дужна 1 страница А4 формата

Студијски програм/студијски програми: Прехрамбена технологија – модули: прехрамбени инжењеринг
Назив предмета: Технологија млека
Наставник: Предраг Д. Пуђа, Јелена Б. Миочиновић
Статус предмета: Изборни
Број ЕСПБ: 7
Услов: -
Циљ предмета Упознавање студената са савременим научним и практичним достигнућима из области технологије млека и развијање мултидисциплинарног приступа у теоријском и практичном раду.
Исход предмета Студенти би требало да буду оспособљени за унапређење и усавршавање процеса у поступцима производње млечних производа и заштите околине, и на крају би требало да покаже:
1. познавање и разумевање процеса у технолошком поступку производње ферментисаних млечних

<p>производа и трендова у овој области;</p> <p>2. познавање и разумевање процеса у технолошком поступку производње различитих врста сирева и трендова у овој области;</p> <p>3. анализира могућности побољшања и управља процесима у производњи различитих производа од млека;</p> <p>4. способност аналитичког приступа у примени савремених метода испитивања састава, својстава и квалитета производа од млека;</p> <p>5. способност тумачења резултата испитивања производа од млека са статистичким алатима;</p> <p>6. разумевање и сагледавање трендова у производњи различитих производа од млека;</p> <p>7. тумачи регулаторне прописе у области прераде млека;</p> <p>8. презентује стечена знања кроз писмене и усмене форме излагања.</p>			
<p>Садржај предмета</p> <p><i>Теоријска настава</i></p> <p><i>Ферментисани млечни производи:</i> Припрема и стандардизација млека; моделирање ефективности и побољшања термичких третмана млека; управљање ферментацијом и коагулацијом млека; контрола текстуре и ароме ферментисаних млечних производа; иновације у производњи ферментисаних млечних производа; побољшање нутритивних и функционалних својстава кроз развој нових ферментисаних млечних производа;</p> <p><i>Сиреви:</i> узајамни утицај фактора и управљање процесима коагулације и синерезиса; минерално протеински комплекс сирева; пуферни капацитет и његов значај на ток зрења; реолошка својства сирева; биохемијски, микробиолошки и физички аспекти зрења, убрзање зрења и унапређење сензорних својстава сирева; трендови у производњи сирева</p> <p><i>Остало:</i> Примена мембранских процеса у производњи млечних производа; Могућности продужења рока трајања млека и производа од млека; Аутентичност млека и производа од млека;</p> <p><i>Практична настава: вежбе, други облици наставе, Студијски истраживачки рад:</i> производња одабраних млечних производа; увод у самостално проучавање литературе, извођење савремених аналитичких метода у циљу изучавања састава и својстава одабраних производа од млека; приказ, анализа и презентовање резултата.</p>			
<p>Литература</p> <p>Пуђа, П. (2008) Технологија млека I. Опште сирарство, Пољопривредни факултет, Београд.</p> <p>Smit., G. (2003): Dairy processing/improving quality, Woodhead Publishing Limited.</p> <p>Tammime, A. (2007): Structure of dairy products, Blackwell Publishing.</p> <p>Clark i sar. (2009): Sensory evaluation of dairy products, Springer.</p> <p>Fox., P., F., et al. (2000): Fundamentals of cheese science, Aspen Publishers, Inc.; Fox, P., F.;</p> <p>Tamime, A. Y., Robinson, R.K. (1999): "Yoghurt, science and technology", Woodhead Publishing, UK;</p> <p>Часописи: J. Dairy Sci., J. Dairy Res., Int. Dairy J., Le Lait.</p>			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2	Практична настава: 2
Методe извођења наставе Интерактивна предавања, лабораторијске вежбе и консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 40	Завршни испит	Поена 60
активност у току предавања	-	писмени испит	-
практична настава	10	усмени испт	60
колоквијум-и	-		
семинар-и	30		

Студијски програм: Прехрамбена технологија, Модул: Прехрамбени инжењеринг
Назив предмета: Технологија уља и масти
Наставник: Биљана Б. Рабреновић
Статус предмета: изборни
Број ЕСПБ: 7
Услов: -
Циљ предмета: Предмет омогућава студенту стицање знања и вештина у вези савремених достигнућа из области специјалних биљних уља, наменских масти и маргарина, као и стицање способности за решавање конкретних проблема који се могу јавити при технолошком поступку

производње ове групе производа.			
Исход предмета: По завршетку курса из овог предмета, студент треба да буде способан да: 1. аналитички приступа подацима до којих је дошао претражујући научно-стручну литературу из наведене области; 2. за примену савремених сазнања и иновација у производњи специјалних уља, маргарина и наменских масти; 3. појединачно или у тиму решава конкретне проблеме који се могу јавити током технолошког поступка производње специјалних уља, маргарина и наменских масти; 4. сагледава могућности примене нуспроизвода које се добијају у току производње уља; 5. буде подстакнут да уради нове формулације маргарина и наменских масти; 6. одабере и реализује набавку нове опреме и производних линија и ради на њиховом увођењу у циљу унапређења процеса производње.			
Садржај предмета Теоријска настава: 1. Савремени поступци и иновације у технологији уља и масти; 2. Преглед достигнућа у производњи процесне опреме за индустрију уља и масти; 3. Физичко-хемијска, текстурална, функционална и нутритивна карактеризација маргарина и наменских масти; 4. Нуспроизводи у индустрији уља и њихова примена: сапуница – масне, фосфолипиди – лецитин, дестилат деодоризације - токоферол; 5. Производња маргарина и наменских масти без <i>транс</i> масних киселина; 6. Нове формулације наменских масти за пекарску и кондиторску индустрију; Практична настава: 1. Прорачуни везани за формулације наменских масти; 2. Испитивање реолошких карактеристика наменских масти; 3. Одређивање садржаја чврсте фазе у наменским мастима; 4. Одређивање садржаја <i>транс</i> масних киселина у уљима и биљним мастима; 5. Испитивање одрживости биљних масти са смањеном енергетском вредношћу; 6. Претраживање, обрада, анализа и дискусија достигнућа у савременој научно-стручној литератури из наведене области.			
Литература: - Baileys Industrial Oil and Fat Products, Sixth Edition, Six Volume Set, Edited by Fereidoon Shahidi, Wiley and Sons, 2005. - Gunstone, F., The Chemistry of Oils and Fats, Blackwell Publishing, 2004. - O'Brien, R. D., Fats and oils: formulating and processing for applications, CRC Press, 2004. - Kuo Min, T., Gardner, H.W., Lipid biotechnology, Marcel Dekker, Inc., 2002. - Димић Е. и Туркулов Ј.: Контрола квалитета у технологији јестивих уља, Технолошки факултет Нови Сад, 2000.			
Број часова активне наставе:	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе: Настава се изводи као теоријска (предавања у комбинацији са интерактивним методама наставе и учења примењује се у свим наставним поглављима предмета у одређеном обиму) и практична, која је такође интерактивна, уз експериментални рад дискутује се на задату тематску јединицу. Ради се један тест провере знања и разумевања и један семинарски рад који је резултат самосталног истраживачког рада.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 40	Завршни испит	Поена 60
Активност у току предавања	/		
Практична настава	/		
Тест провере знања и разумевања	20		
Семинарски рад	20	Усмени испит	60

Студијски програм: Прехрамбена технологија, Модул: Прехрамбени инжењеринг
Назив предмета: Заслађивачи и производи од скроба
Наставник: Јованка Г. Лаличић-Петронијевић
Статус предмета: Изборни
Број ЕСПБ: 7
Услов: -

Циљ предмета

Циљ предмета је да се студентима омогући упознавање са заслађивачима и производима од скроба, односно њиховим пореклом, добијањем и својствима, применом у прехранбеној индустрији, као и утицајем на карактеристике финалних производа и здравље потрошача.

Исход предмета

Након успешног завршетка курса из овог предмета студент треба да буде способан да: 1. познаје типове заслађивача, њихова својства и интензитет сласти; 2. овлада законском регулативом везаном за примену заслађивача; 3. разуме и објасни врсте хидролизе и начине модификовања нативних скрובהа; 4. познаје технолошке поступке и/или начине добијања заслађивача и производа од скроба; 5. сагледа примену заслађивача и производа од скроба у прехранбеној индустрији и производњи савремених намирница са функционалним својствима; 6. опише и примени савремене аналитичке методе контроле квалитета финалних производа.

Садржај предмета

Теоријска настава Релативна сласт - појам и дефиниција; Подела заслађивача (према енергетској вредности, хемијском саставу, пореклу, интензитету); Природни заслађивачи (мед, угљенохидратни, протеински, остали); Вештачки заслађивачи и њихово деловање на организам; Хидролизати скроба: малтодекстрини, скробни сирупи, глукоза (течна, монохидрат и анхидрована); Остали заслађивачи на бази скроба (високофруктозни сируп, кристална фруктоза, мешани сирупи, шећерни алкохоли); Модификати скроба: карактеристике нативних и модификованих скрובהа, декстрини, реткокувајући скробови, оксидовани скробови, етри и естри скроба, умрежени модификати, примена модификата скроба у прехранбеној индустрији.

Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад

Израчунавање релативне сласти; Фазе конверзије скроба у једноставне шећере; Функционална својства производа од скроба; Примена заслађивача у храни: сензорна својства, енергетска вредност и утицај на здравље.

Литература

- Научни и стручни радови публиковани у признатим домаћим и међународним часописима и зборницима.
- Varzakas, T., Labropoulos, A., Anestis, S. (Ed.) (2012): Sweeteners - Nutritional Aspects, Applications and Production Technology. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton.
- Mitchell, H. (Ed.) (2006): Sweeteners and Sugar Alternatives in Food Technology. Blackwell Publishing Ltd, UK.
- Бошков, Ж. (1979): Основи технологије скроба. Универзитет у Новом Саду, Технолошки факултет Нови Сад.

Број часова активне наставе

Теоријска настава: 2

Практична настава: 2

Методe извођења наставе Теоријска и практична настава у комбинацији са интерактивном наставом примењиваће се у реализацији свих поглавља у различитим односима. Поједина поглавља обрађиваће се у виду семинарског рада у складу са темом мастер рада студента.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Поена 40	Завршни испит	Поена 60
активност у току предавања	-	писмени испит	40
практична настава	10	усмени испит	20
колоквијум-и	-		
семинар-и	30		

Студијски програм: Прехранбена технологија, Модул: Прехранбени инжењеринг

Назив предмета: Технологија кондиторских производа

Наставник: Јованка Г. Лаличић-Петронијевић

Статус предмета: Изборни

Број ЕСПБ: 7

Услов: -

Циљ предмета: Предмет омогућава студенту стицање знања и вештина у вези са савременим поступцима и новим технолошким решењима у производњи различитих група кондиторских производа (бомбонски производи, чоколада и сродни производи и кекс и сродни производи), као и увид у примену нутритивно вредних и/или биолошки активних компонената у производњи функционалних кондиторских производа.			
Исход предмета: По завршетку курса из овог предмета студент треба да буде способан да 1. познаје својства и могућности примене нових сировина у производњи кондиторских производа (замена за шећер, супститута и еквивалената какао-масти, псеудоцераелија); 2. изабере и примени нова технолошка решења за добијање различитих врста кондиторских производа (бомбонских производа, какао-производа, кекса и сродних производа); 3. познаје начин рада и примену савремених уређаја у кондиторској индустрији; 4. примени савремене методе у контроли квалитета финалних производа; 6. познаје принципе и имплементацију система безбедности хране.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Замена за шећер (нутритивни и нунутритивни заслађивачи, заслађивачи на бази скроба, полиоли); замене за какао-маст (еквиваленти и супститути какао-масти) и биљне масти; псеудоцераелије и дијетална влакна. Нови поступци у производњи чоколаде и крем-производа, примена кугличног млина. Примена хладних технологија у производњи преливених и обликованих производа од чоколаде. Производња специјалних врста кекса и сродних производа (за потрошаче са поремећајима метаболизма (интолеранцијом на састојке хране, дијабетесом), кекс за вегетеријанце, обогаћен витаминима, са смањеним садржајем масти и шећера, кекс за бебе). Принципи и примена НАССР система. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Контрола квалитета сировина, контрола производних поступака и финалних производа. Сензорна анализа финалних производа (бомбонских производа, чоколаде исродних производа, кекса и сродних производа). Утврђивање технолошких грешака и промена током складиштења, као и утицаја нових састојака на укупан квалитет.			
Литература: - Научни и стручни радови публиковани у признатим домаћим и међународним часописима и зборницима. - Edwards W.P. (2000): <i>The science of sugar confectionery</i> . The Royal Society of Chemistry, Cambridge, UK. - Afoakwa O. E. (2010): <i>Chocolate Science and Technology</i> . Wiley-Blackwell, SAD. - Wade P., Almond N., Gordon M., Reardon P. (1995): <i>Biscuits, cookies and crackers</i> . Volume 1, 2, 3. Chapman & Hall, UK.			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2
Методе извођења наставе Теоријска и практична настава у комбинацији са интерактивном наставом примењиваће се у реализацији свих поглавља у различитим односима. Поједина поглавља обрађиваће се у виду семинарског рада у складу са темом мастер рада студента.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 40	Завршни испит	Поена 60
активност у току предавања	-	писмени испит	40
практична настава	10	усмени испит	20
колоквијум-и	-		
семинар-и	30		

Студијски програм: Прехрамбена технологија, Модул: Прехрамбени инжењеринг
Назив предмета: Нове технологије у преради жита и брашна
Наставник: Демин А. Мирјана
Статус предмета: Изборни
Број ЕСПБ: 7
Услов: -
Циљ предмета : Циљ предмета је да студентима омогући продубљивање знања стеченог на основним студијама у вези савремене производње и проблема у припреми хране на бази жита и псеудоцераелија из конвенционалне и неконвенционалне производње, способност организације

целокупниог технолошког поступака за поједине производе од жита и псеудоцереалија. Стицање способности увођења иновација у преради у складу са новим тенденцијама у исхрани. Оспособљавање за прикупљање потребне литературе и тумачење резултата.

Исход предмета: Предмет треба да омогући студенту: 1. стицање знања о нутритивним и технолошким разликама међу компонентама у житима и псеудоцереалијама и њиховим производима, 2. Разумевање основних принципа прераде жита и псеудоцереалија, карактеристика производа без глутена, начина детекције трагова глутена и обележавање производа; 3. Вештина да одаберу одговарајуће начине чувања сировина, прераде зрна (млевење, ферментација, хидротермичка обрада) и производње уз разумевање теоријских принципа коидних, биохемијских и микробиолошких промена током ових процеса и 4. способности организације, контроле и решавања конкретних проблема који би могли да се појаве током технолошког поступка производње у условима занатске, полуиндустријске или индустријске производње уз примену метода активне наставе и учења и савремене литературе.

Садржај предмета

Теоријска настава: 1. Појам жита и псеудоцереалија; 2. Производња, састав и функционална својства жита и псеудоцереалија (архаичне форме пшенице, јечам, овас, раж, кукуруз, пиринач, просо, сирак, хељда, амарантус, квиноја, чиа); 3. Прерада жита и псеудоцереалија (љуштење, млевење, ферментација, пафирање); 4. Производи од жита и псеудоцереалија (хлеб, тестенине, екструдирани и снек производи, брашноно кондиторски производи); 5. Провера садржаја глутена и законска регулатива; 6. Означивање стандардних и безглутенских производа.

Практична настава:

1. Анализа функционалних састојака жита и псеудоцереалија 2. Практична производња класичних, иновираних и нових производа од жита; 3. Практична производња класичних, иновираних и нових производа од псеудоцереалија; 4. Методе контроле квалитета производа од жита и псеудоцереалија.

Литература

-Демин М. (2017): Жита без глутена и псеудоцереалије-нове технологије у преради, Пољопривреди факултет Београд
 -Жежељ М., 1995.:Технологија жита и брашна књига 1, Технолошки факултет, Нови Сад,
 -Жежељ М., 1995.:Технологија жита и брашна књига 2, Технолошки факултет, Нови Сад,
 -Elke K. Arendt and Fabio Dal Bello, 2008., Gluten-free cereal products and beverages, Academic Press, Elsevier
 -Pomeranz Y., 1988: Wheat: Chemistry and Technology , Volumen I i II. American Association og Cereal Chemists, St. Paul, Minnesota,. (одређени делови)
 -Трисвјатскиј Л.А., 1966: Храненије зерна, Колос Москва (одређени делови)
 -Posner E.S., Hibbs A.N., 1997: Wheat Flour Milling, American Association og Cereal Chemists, St. Paul, Minnesota,U.S.D.. (одређени делови)
 -Pyley E.J., 1988: Baking Science and Tecnology, Volumen I i II, Sosland Publishing Company, Marriam, Kansas,. (одређени делови)
 -Радосављевић М., Демин М. Основни принципи и начини прераде жита из органске производње у монографији Органска прерада, том 3, уредници Царић М., Бабовић Ј., Факултет за економију и инжењерски менаџмент, Нови Сад 2012, ISBN 978-86-87619-41-8, str. 23 – 58.

Број часова активне наставе

Теоријска настава: 2

Практична настава: 2

Методе извођења наставе

Теоријска настава у комбинацији са интерактивном наставом. Практична настава- лабораторијска хемијска одређивања. Истраживачки рад, консултације, семинарски радови.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Поена 40	Завршни испит	Поена60
активност у току предавања	-	писмени испит	-
практична настава	-	усмени испит	60
колоквијум-и	-		
семинар-и	40		

Студијски програм: Прехрамбена технологија, Модул: Прехрамбени инжењеринг			
Назив предмета: Технологија хлађења и смрзавања			
Наставник: Снежана М. Стевановић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: -			
Циљ предмета: Предмет омогућава студенту стицање знања и вештина у вези са конзервисањем хране применом ниских температура, кроз поступке који се комбинују са изменом састава атмосфере у циљу дужег времена чувања хране у свежем стању, уз боље очување карактеристика квалитета, као и стицање способности за решавање конкретних проблема који се могу јавити при технолошком поступку конзервисања хране хлађењем и смрзавањем. Студенти треба детаљно да упознају и савладају предности и недостатке поменутих поступака конзервисања, како би правилно применили радне параметре процеса у циљу максималног очувања квалитета хране.			
Исход предмета: По завршетку курса из овог предмета, студент треба да буде способан да: 1. сагледа предности и позитивне последице које се постижу при хлађењу и смрзавању прехранбених производа; 2. предвиде негативне последице и начине да се оне избегну или бар сведу на минимум; 3. правилно одабере оптималне услове за дуже чување хране на ниским температурама уз максимално очување квалитета; 4. примени одговарајућу модификовану и контролисану атмосферу уз расхлађивање плодова да би им се продужило време складиштење; 5. правилно припреми плодове и утврди оптималне услове чувања у УЛО хладњачама; 6. појединачно или у тиму решава конкретне проблеме који се могу јавити током технолошког поступка конзервисања намирница смрзавањем.			
Садржај предмета			
Теоријска настава:			
1. Утицај ниских температура на физичко-хемијске карактеристике прехранбених производа. 2. Утицај ниских температура на микроорганизме узрочнике кварења. 3. Поступци и уређаји за расхлађивање прехранбених производа. 4. Складиштење хране на ниским температурама, као и у модификованој и контролисаној атмосфери. 5. Савремене пост-харвест технологије. УЛО хладњаче. 6. Оптимални режими складиштења хране и промене у току чувања. 7. Поступци и уређаји за замрзавање прехранбених производа. 8. Чување замрзнутих намирница у хладњачи и промене у току складиштења.			
Практична настава: 1. Топлотно-физичке карактеристике прехранбених производа. 2. Специфични топлотни капацитет, топлотна проводљивост, температурна водљивост. 3. Прорачун брзине хлађења и смрзавања. 4. Техничке карактеристике тунела за хлађење и смрзавање. 5. Техничка решења комора за складиштење воћа и поврћа. 6. Утврђивање оптималних режима за чување прехранбених производа у модификованој и контролисаној атмосфери. 7. Утврђивање промене квалитета при хлађењу и смрзавању воћа. 8. Утврђивање промене квалитета при хлађењу и смрзавању поврћа.			
Литература:			
1. Ciobanu A. et al.: Cooling technology in food industry. Abacus Press, Kent. 1996.			
2. ASHRAE 2006.			
3. Врачар Љ.: Технологија замрзавања воћа, Технолошки факултет Нови сад 2012.			
4. Врачар Љ.: Технологија замрзавања поврћа, Технолошки факултет Нови сад 2012.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе: Настава се изводи као теоријска (предавања у комбинацији са интерактивним методама наставе и учења примењује се у свим наставним поглављима предмета у одређеном обиму) и практична, која је такође интерактивна, уз експериментални рад дискутује се на задату тематску јединицу. Ради се један тест провере знања и разумевања и један семинарски рад који је резултат самосталног истраживачког рада.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 40	Завршни испит	Поена 60
Активност у току предавања			
Практична настава			
Тест провере знања и разумевања	20		
Семинарски рад	20	Усмени испит	60

Студијски програм: Прехрамбена технологија, Модул: Прехрамбени инжењеринг			
Назив предмета: Нове технологије у преради дувана			
Наставник: Весна Б.Радојичић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: -			
Циљ предмета: да студентима омогући стицање знања и вештина у вези 1. савремених технолошких поступака искоришћавања свих делова дуванске биљке; 2. технолошких операција и поступака у обради дувана и изради цигарета; 3. метода којима се може утицати на количину и састав дима; 4. типова и врста адитива за различите производе од дувана и принципа њиховог деловања; 5. дима у околини; 6. нових технологија у циљу смањења штетности дуванског дима.			
Исход предмета: По завршетку курса из овог предмета, студент треба да буде способан да: 1. објасни појам употребне вредности дувана; 2. разуме и објасни све савремене технолошке поступке израде производа од дувана; 3. опише методе и начине којима се може утицати на количину и састав дуванског дима; 4. оцени сензорна својства свих производа од дувана; 5. објасни појам дима у околини и начине којима се може утицати на његову количину и састав; 6. опише и примени савремене аналитичке методе контроле квалитета сировина и финалних производа; 7. унапреди процесе и поступке производње производа од дувана и заштите околине, као и да уводи иновације у производњи.			
Садржај предмета			
Теоријска настава: 1. Употребна вредност дувана; 2. Основни хемијски конституенти листа дувана; 3. Завршна обрада дувана; 4. Цигарета; 5. Савремени принципи израде цигарета; 6. Дим цигарете (фактори који утичу на количину и састав); 7. Биолошки активне компоненте дуванског дима; 8. Амбијентални дим; 9. Водена лула; 10. Утицај елемената мешавине на формирање компонената дима водене луле; 11. Електронска цигарета; 12. IQOS; 13. Модификовање састава дуванског дима; 14. Сензорна својства производа од дувана.			
Практична настава: 1. Симулирање процеса у производњи производа од дувана који се користе за уживање; 2. увод у самостално проучавање литературе; 3. савремене аналитичке методе контроле квалитета сировина и финалних производа.			
Литература			
1. Alan Rodgman, Thomas A. Perffeti (2009): The chemical components of tobacco and tobacco smoke; CRC Press, Taylor & Francis Group, London; Belitz, H.D., Grosch, W., Schieberle, P. (2009): Food Chemistry, Springer – Vertay, Heilderberg, 3 rd revised edition; Del Davis, Mark T. Nielsen (1999): Tobacco - Production, Chemistry and Technology, book; Николић Мирослава (2004): Технологија прераде дувана. Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду, Београд; Tobacco Encyclopedia (2000): Tobacco Journal Internacional Mainz, Germany; Wynder, E.L. and Hoffmann, D (1983).: Tobacco and Tobacco Smoke, Academic Press INC., London; .Научни и стручни часописи.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2		Практична настава: 2
Методe извођења наставе Интерактивна предавања, лабораторијске вежбе и консултације, претраживање литературе, израда и одбрана семинарског рада			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 50	Завршни испит	Поена 50
активност у току предавања	5	писмени испит	-
практична настава	5	усмени испт	50
Тест провере знања и разумевања	10		
семинар-и	30		

Табела 5.2.Б Спецификација мастер рада

Студијски програм: Прехрамбена технологија
Назив предмета: Мастер рад
Број ЕСПБ: 8+8
Услов: Положени сви испити предвиђени студијским програмом.
<p>Циљ предмета Циљеви мастер рада су да:</p> <ul style="list-style-type: none"> • студент у сарадњи са ментором, кроз све фазе израде и одбране мастер рада, прошири знања, усаврши постојеће и стекне додатне вештине потребне за самосталну израду и презентацију будућих самосталних радова и пројеката. • се студент подстакне за даље усавршавање и напредовање у научно-истраживачком раду кроз специјалистичке и докторске студије.
<p>Очекивани исходи Очекивани исход је одбрањени мастер рад, који студента оспособљава да самостално сагледа, анализира, осмисли, постави и реализује: технолошко решење, процес, пројекат, научни рад или сл. Од студента се очекује и да се оспособи за: критичко размишљање, аналитичку процену података и планирање будућег научног рада и усавршавања у области микробиологије хране и животне средине.</p>
<p>Општи садржаји Мастер рад представља истраживачки рад студента у коме се он упознаје са методологијом истраживања у агроекономској области. Након обављеног истраживања студент припрема завршни рад у форми која садржи следећа поглавља: Увод, Предмет истраживања, Извори података и методе истраживања, Резултати и дискусија, Закључак, Преглед литературе.</p>
<p>Методе извођења Мастер рад представља истраживачки рад студента, у коме се он у сарадњи са изабраним ментором, упознаје са методологијом истраживања у области прехрамбене технологије. Експериментални рад у циљу савладавања различитих метода која се користе у области хемије и биохемије хране, микробиологије хране и животне средине, као и у области прехрамбеног инжењеринга. Након обављеног истраживања студент анализира и обрађује добијене податке, анализира одговарајућу литературу, а затим пише мастер рад.</p>
Оцена
<p>Завршни рад.....70 поена Излагање.....20 поена Одговори на питања.....10 поена Укупно.....100 поена</p>