



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД  
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



## САС МИКРОБИОЛОШКА БЕЗБЕДНОСТ ХРАНЕ

Табела 5.2 Спецификација предмета

Назив предмета:	<b>ЕКОЛОШКА МИКРОБИОЛОГИЈА</b>		
Шифра предмета:	SM0029	Тип предмета:	СА
Број ЕСПБ:	7	Статус предмета:	И/МБХ
УНО предмета:	Биотехнологија		
Наставник/ци:	<a href="#">Драгољуб Д. Цветковић</a> , редовни професор; <a href="#">Александра С. Раниновић</a> , ванредни професор;		
Услов:	нема		
Циљ предмета:	СТИЦАЊЕ научних способности и академских вештина из области еколошке микробиологије као и детаљније разумевање интеракција микроорганизама са специфичним окружењем.		
Исход предмета:	Усвајање основних принципа екологије микроорганизама, разумевање значаја и улоге микроорганизама у специфичном окружењу; детаљније разумевање физиолошких интеракција микроорганизама са одговарајућом природном средином., разумевање утицаја еколошких фактора на микроорганизме.		
Садржај предмета:	<p><i>Теоријска настава (предавања):</i></p> <p>Историјски развој еколошке микробиологије и микробни диверзитет. Принципи микробне екологије и стратешки приступи изучавању микробне екологије. Микробна станишта и њихове особине (услови киселе средине, високих или ниских температура, сувих средина, ваздух, дубоко подземље, водена средина, средина сиромашне хранљивим материјама, седименти итд.). Опште биолошке карактеристике појединих група микроорганизама који настајују различите природне нише. Вируси у екосистемима – распрострањеност и еколошки значај. Абиотички и биотички еколошки фактори и однос микроорганизама према њима. Односи између популација микроорганизама. Микробне заједнице у различитим екосистемима и њихов утицај на екосистем. Преглед метода у екологији микроорганизама. Биофилмови - структура и функција; биофилмови у природним екосистемима; биофилмови у индустријским екосистемима.</p> <p><i>Практична настава (вежбе, други облици наставе и истраживачки рад):</i></p> <p>Испитивање утицаја еколошких фактора на раст и одумирање микроорганизама: физичких (температура, зрачење), физичко-хемијских (<math>a_w</math> вредност, концентрација растворених материја), хемијских (кисеоник, рН вредност, хемијска једињења), биотичких (метаболички узајамни односи унутар микробне заједнице). Конструисање криве раста/одумирања за дејство појединих фактора. Методе узорковања и припрема узорака из различитих природних ниша за испитивање. Узорковање, засејавање и испитивање заступљености различитих група микроорганизама у испитаним природним нишама. Одређивање бројности и активности микроорганизама из животне средине. Формирање и карактеризација микробних заједница. Одређивање потенцијала формирања биофилма у микробним заједницама.</p>		
Методе извођења наставе:	Интерактивна предавања уз коришћење видео презентације, индивидуалне или у мањим групама лабораторијске вежбе, консултације.		
Литература:	<ol style="list-style-type: none"><li>Schmidt, T.M., Schaechter T.: Topics in Ecological and Environmental Microbiology. Academic Press, Oxford, 2012.</li><li>van Elsas J.D., Janson K., Trevors J.T.: Modern Soil Microbiology, crc Press, 2007.</li><li>Ivanov, V. (2016): Environmental Microbiology for Engineers. CRC Press, USA.</li><li>Scragg, A.: Environmental biotechnology. Oxford: University Press, 2005.</li></ol>		



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД  
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



**САС МИКРОБИОЛОШКА БЕЗБЕДНОСТ  
ХРАНЕ**

Број часова активне наставе и осталих часова (недељно):

Предавања	Вежбе	Други облици наставе	Студијско- истраживачки рад	Остали часови
3	0	3	0	0

Оцена знања (максималан број поена 100):

Предиспитне обавезе	Број поена	Завршни испит	Број поена
Колоквијум 1	25	Усмени испит	30
Колоквијум 2	25		
Практичан рад	20		

ОЗНАКА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА:

МБХ – Микробиолошка безбедност хране

СТАТУС ПРЕДМЕТА:

О – обавезан

И - изборни

ТИП ПРЕДМЕТА:

ТМ – теоријско-методолошки

СА – стручно-апликативни



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД  
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



**САС МИКРОБИОЛОШКА БЕЗБЕДНОСТ  
ХРАНЕ**

**Табела 5.2 Спецификација предмета**

Назив предмета:	<b>Храна и микроорганизми</b>		
Шифра предмета:	SM0001	Тип предмета:	СА
Број ЕСПБ:	7	Статус предмета:	О/МБХ
УНО предмета:	Прехрамбено инжењерство		
Наставник/ци:	<a href="#">Сунчица Д. Коцић-Танацков</a> , ванредни професор		
Услов:	Нема		
Циљ предмета:	<p>Унапређење научних и академских способности и вештина из области савремене микробиологије хране. Упознавање студената са најзначајнијим групама микроорганизама - контаминентима хране, патогеним микроорганизмима, starter културама, пробиотицима, пребиотицима, симбиотицима, значајем биофилма у прехрамбеној индустрији, факторима који утичу на раст микроорганизама у храни, конвенционалним и савременим метода за контролу раста микроорганизама у храни, методама за њихово изоловање из хране и идентификацију, значајем хигијене и санитације у контроли раста микроорганизама, микробиолошким критеријумима за храну.</p>		
Исход предмета:	<p>Оспособљавање студената за савладавање свих неопходних знања за научни и стручни рад, за увођење иновација, усавршавање, осавремењавање метода и решавање проблема у области савремене микробиологије хране.</p>		
Садржај предмета:	<p><i>Теоријска настава (предавања)</i></p> <p>Храна као супстрат за размножање микроорганизама. Извори микроорганизама у храни. Физиологија и метаболизам микроорганизама у храни. Интеракција микроорганизама у храни. "Quorum sensing" и ћелијска сигнална трансдукција. Биофилм. Микроорганизми у храни – корисни, узрочници кварења и патогени. Starter културе у процесима производње хране. Интестиналне бактерије, пробиотици, пребиотици и симбиотици. Најзначајније групе бактерија у храни – бактерије млечне, сирћетне, пропионске и бутерне киселине; сахаролитичке, протеолитичке и липолитичке бактерије; термофилне, психотрофне и термодуричне бактерије; халотолерантне и осмофилне бактерије; ацидотолерантне бактерије; продуценти слузавих материја и гаса; спорогене бактерије; аеробне, факултативно анаеробне и анаеробне бактерије; колиформне бактерије; ентерични патогени. Антимикробна резистенција. Плесни и микотоксини у храни. Вируси у храни. Паразити у храни. Конвенционалне и савремене методе за одређивање микроорганизама у храни. Нормалан микробиолошки састав хране и његов значај. Компоненте хране и ензими микробиолошког порекла. Примена конвенционалних и савремених метода у спречавању раста микроорганизама. Значај хигијене и санитације у контроли раста микроорганизама. Примена биоконзерванаса микробиолошког порекла, бактериоцина и нанотехнологије у контроли раста микроорганизама у храни. Микробиолошки критеријуми за храну и законска регулатива.</p>		
<i>Практична настава (вежбе, други облици наставе и студијско-истраживачки рад):</i>	<p>Експерименталне лабораторијске вежбе обухватају: узорковање и припремање узорка хране за микробиолошку анализу; изоловање и одређивање микроорганизама контаминената хране и њихових токсина; конвенционалне и брзе методе за испитивање хигијене у погонима прехрамбене индустрије. Претраживање, обрада и анализа резултата савремене научно-истраживачке литературе из области савремене микробиологије хране.</p>		



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД  
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



## САС МИКРОБИОЛОШКА БЕЗБЕДНОСТ ХРАНЕ

### Методe извођења наставe:

Настава се изводи кроз интерактивна предавања и експерименталне лабораторијске вежбе. Интерактивна предавања се изводе уз коришћење савремене технике која омогућавају лакше савладавање теоријског дела градива.

Експерименталне лабораторијске вежбе студент изводи самостално применом расположиве опреме и прибора у микробиолошкој лабораторији и прописаних процедура карактеристичних за област микробиологија хране. Обраду добијених резултата и писане извештаје о урађеним вежбама студент самостално сачињава.

Индивидуалне консултације везане за теоријски и експериментални део предмета обезбеђују лакше савладавање и боље разумевање садржаја предмета.

### Литература:

1. Ray, B., Bhunia, A.: Fundamental Food Microbiology, sixth edition, CRC Press, Boca Ration, 2025.
2. Matthews, R.K., Kniel, E.K., Critzer, J.F.: Food Microbiology: An Introduction, fifth edition, Wiley, ASM Press, Washington, 2024.
3. Коцић-Танацков, С., Димић, Г., Павловић, Х.: Микробиологија хране – Практикум, Универзитет у Новом Саду, Технолошки факултет Нови Сад, 2022.
4. Димић, Г., Коцић-Танацков, С., Шкрињар, М.: Санитација у производњи хране, Универзитет у Новом Саду, Технолошки факултет Нови Сад, 2022.

### Број часова активне наставе и осталих часова (недељно):

Предавања	Вежбе	Други облици наставе	Студијско-истраживачки рад	Остали часови
3	0	3	0	0

### Оцена знања (максималан број поена 100):

Предиспитне обавезе	Број поена	Завршни испит	Број поена
Активност	10	Одбрана пројекта	
Семинарски рад	20	Писмени испит	
Колоквијум		Усмени испит	50
Практичан рад	20		

### ОЗНАКА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА / МОДУЛА:

МБХ – Микробиолошка безбедност хране

### СТАТУС ПРЕДМЕТА:

О – обавезан

И – изборни

### ТИП ПРЕДМЕТА:

АО – академско-општеобразовни

ТМ – теоријско-методолошки

НС – научно-стручни

СА – стручно-апликативни



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД  
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



## САС МИКРОБИОЛОШКА БЕЗБЕДНОСТ ХРАНЕ

Табела 5.2 Спецификација предмета

Назив предмета:	<b>КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА МИКРОБИОЛОШКИХ АНАЛИЗА ХРАНЕ</b>		
Шифра предмета:	SM0002	Тип предмета:	ТМ
Број ЕСПБ:	7	Статус предмета:	О/МБХ
УНО предмета:	Биотехнологија		
Наставник/ци:	<a href="#">Драгољуб Д. Цветковић</a> , редовни професор; <a href="#">Александра С. Раниновић</a> , ванредни професор;		
Услов:	Микробиологија		
Циљ предмета:	Стицање знања о савременом приступу и концепту контроле квалитета резултата микробиолошке анализа хране, тј. интегрисаном систему управљања контролом квалитета резултата микробиолошких анализа у складу са важећом домаћом и међународном регулативом.		
Исход предмета:	Савладавање неопходних знања и оспособљавање у погледу увођења, доследне, ефикасне и ефективне примене и систематског унапређења перформанси интегрисаног система контроле квалитета резултата микробиолошких анализа.		
Садржај предмета:	<p><i>Теоријска настава (предавања):</i></p> <p>Уводна разматрања - појам контроле квалитета резултата микробиолошких анализа и фактори обезбеђења квалитета резултата. Традиционални и савремени приступ контроли квалитета резултата микробиолошких анализа и разматрање главних компоненти од значаја за обезбеђење поверења у резултате анализе. Захтеви стандарда и смернице (ISO 17025, ISO 7218, EA-04/10, EN ISO 16140, ENV ISO 11133-1, 11133-2, EA-4/16, ILAC-G17:2002) који се односе на опште захтеве и упутства за микробиолошка испитивања, организацију и акредитацију лабораторија за испитивање, опште и практичне смернице за обезбеђење квалитета резултата. Мерна несигурност микробиолошких метода. Верификација стандардних микробиолошких метода. Валидација алтернативних микробиолошких метода. Смернице за обезбеђење квалитета за припремање и испитивање перформанси подлога за културу (продуктивност, селективност и специфичност) у лабораторији. Преглед и општи захтеви за опрему у микробиолошкој лабораторији. Припрема, чување и одржавање референтних култура. Интерна контрола квалитета у микробиолошкој лабораторији.</p> <p><i>Практична настава (вежбе, други облици наставе и истраживачки рад):</i></p> <p>Упознавање са практичним захтевима стандарда ISO 17025 и ISO 7218 и других стандарда и смерница међународних и европских комисија и агенција – израда документације. Мерна несигурност квантитативних микробиолошких метода (дефинисање процедура праћења фактора мерне несигурности, статистичка обрада резултата, израчунавање мерне несигурности, израда записа и примена). Верификација метода испитивања (критеријуми прихватљивости метода, граница детекције метода, поновљивост и репродукцибилност метода, статистичка обрада резултата и израда записа). Испитивање перформанси (продуктивност, селективност и специфичност) за све типове хранљивих подлога. Обрада резултата испитивања продуктивности подлога, израда записа и контролних карата. Технике одржавања колекције култура (припрема хранљивих подлога, активирање референтног соја, депоновање, провера вијабилности). Обезбеђење поверења у резултате микробиолошког испитивања хране – интерна контроле рада у микробиолошкој лабораторији (испитивање „бланк“ узорака, испитивање узорака у дупликату и поновљена испитивања узорака, међупровере масе, температуре и запремине). Вештачка контаминација - припрема упутства, израда записа за вештачки контаминирани узорке, извођење вештачке контаминације узорака хране и воде чистим културама.</p>		



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД  
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



## САС МИКРОБИОЛОШКА БЕЗБЕДНОСТ ХРАНЕ

Методe извођења наставe:

Интерактивна предавања уз коришћење видео презентације, лабораторијске и аудиторне вежбе - самосталне или у мањим групама, консултације.

Литература:

1. Bell, C., Neaves, P., Williams, A.P.: Food Microbiology and Laboratory Practice. Blackwell Publ., 2005.
2. Lightfoot, N.F., Maier, E.A.: Microbiological Analyses of Food and Water. Guidelines for Quality Assurance, Elsevier, The Netherlands, 2012.
3. Shen, C., Zhang, Y.: Food Microbiology Laboratory for the Food Science Students, Springer, 2017.
4. da Silva, N. i sar.: Microbiological Examination Methods of Food and Water, CRC Press, UK, 2013.
5. Важећа национална и међународна регулатива из области микробиолошке безбедности хране.

Број часова активне наставе и осталих часова (недељно):

Предавања	Вежбе	Други облици наставе	Студијско- истраживачки рад	Остали часови
3	1	3	0	0

Оцена знања (максималан број поена 100):

Предиспитне обавезе	Број поена	Завршни испит	Број поена
Колоквијум 1	25	Усмени испит	30
Колоквијум 2	25		
Практичан рад	20		

ОЗНАКА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА:

МБХ – Микробиолошка безбедност хране

СТАТУС ПРЕДМЕТА:

О – обавезан

И - изборни

ТИП ПРЕДМЕТА:

ТМ – теоријско-методолошки

СА – стручно-апликативни



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД  
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



## САС МИКРОБИОЛОШКА БЕЗБЕДНОСТ ХРАНЕ

Табела 5.2 Спецификација предмета

Назив предмета:	<b>МИКОЛОГИЈА И МИКОТОКСИКОЛОГИЈА ХРАНЕ</b>		
Шифра предмета:	SM0028	Тип предмета:	СА
Број ЕСПБ:	7	Статус предмета:	И/МБХ
УНО предмета:	Прехрамбено инжењерство		
Наставник/ци:	<a href="#">Сунчица Д. Коцић-Танацков</a> , ванредни професор		
Услов:	Нема		
Циљ предмета:	<p>СТИЦАЊЕ НАПРЕДНОГ ЗНАЊА И ВЕШТИНА ЗА САМОСТАЛНА ИСТРАЖИВАЊА У ОБЛАСТИ МИКОЛОГИЈЕ И МИКОТОКСИКОЛОГИЈЕ ХРАНЕ. УПОЗНАВАЊЕ СТУДЕНАТА СА НАЈЗНАЧАЈНИЈИМ ПЛЕСНИМА И МИКОТОКСИНИМА - КОНТАМИНЕНТИМА ХРАНЕ, КОРИСНИМ ПЛЕСНИМА У ХРАНИ, МИКОТОКСИКОЗАМА, МОГУЋНОСТИМА СПРЕЧАВАЊА ПОЈАВЕ И РАСТА ТОКСИН-ПРОДУКУЈУЋИХ ПЛЕСНИ И БИОСИНТЕЗЕ МИКОТОКСИНА У ХРАНИ, МЕТОДАМА ЕЛИМИНАЦИЈЕ МИКОТОКСИНА ИЗ ХРАНЕ, МЕТОДАМА ЗА ОДРЕЂИВАЊЕ МИКОТОКСИНА У ХРАНИ, ПРАВНИМ АКТИМА И ЗАКОНСКИМ ПРОПИСИМА ЗА МИКОТОКСИНЕ У ХРАНИ.</p>		
Исход предмета:	<p>ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНАТА ЗА САВЛАДАВАЊЕ СВИХ НЕОПХОДНИХ ЗНАЊА ЗА НАУЧНИ И СТРУЧНИ РАД, ЗА УВОЂЕЊЕ ИНОВАЦИЈА, УСАВРШАВАЊЕ, ОСАВРЕМЕЊАВАЊЕ МЕТОДА И РЕШАВАЊЕ ПРОБЛЕМА У ОБЛАСТИ МИКОЛОГИЈЕ И МИКОТОКСИКОЛОГИЈЕ ХРАНЕ.</p>		
Садржај предмета:	<p><i>Теоријска настава (предавања)</i> Развој микологије и микотоксикологије хране. Плесни у храни – корисне, узрочници кварења, токсигене. Основне карактеристике најзначајнијих родова плесни. Физиологија и метаболизам плесни у храни. Фунгални ензими у храни. Примена плесни у храни. Токсин-продукујуће плесни у храни - врсте из родова <i>Aspergillus</i>, <i>Penicillium</i>, <i>Fusarium</i>, <i>Alternaria</i>, <i>Claviceps</i>. Секундарни метаболизам плесни и биосинтеза микотоксина. Услови раста токсин-продукујућих плесни и биосинтезе микотоксина. Храна као супстрат за биосинтезу микотоксина. Пuteви контаминације хране биљног и анималног порекла плеснима и микотоксинима. Микотоксини – подела, физичко-хемијске карактеристике, биолошка активност. Афлатоксини. Охратоксин А. Стеригматоцистин. Микотоксини рода <i>Fusarium</i> – фумонизини, трихотецени, зеараленони, монилиформин. Цитринин. Патулин. <i>Alternaria</i> токсини. Ергот алкалоиди. Фомопсин и други токсични метаболити плесни. Учесталост појављивања токсин-продукујућих плесни и микотоксина у храни. Микотоксикозе људи, животиња и биљака. Могућности спречавања појаве и раста токсин-продукујућих плесни у храни. Могућности елиминације микотоксина из хране – физичке, хемијске и биолошке методе. Методе одређивања микотоксина у храни. Правни акти и законски нормативи за микотоксине у храни.</p> <p><i>Практична настава (вежбе, други облици наставе и студијско-истраживачки рад):</i> Експерименталне Лабораторијске вежбе обухватају: припремање узорка хране за миколошку анализу; одређивање укупног броја плесни у храни; изоловање и идентификацију токсин-продукујућих врста из рода <i>Aspergillus</i>; изоловање и идентификацију токсин-продукујућих врста из рода <i>Penicillium</i>, изоловање и идентификацију токсин-продукујућих врста из рода <i>Fusarium</i>; изоловање и идентификацију токсин-продукујућих врста из рода <i>Alternaria</i>; изоловање и идентификацију врста из рода <i>Cladosporium</i>; изоловање и идентификацију врста из рода <i>Eurotium</i> и <i>Emericella</i>; припремање узорка хране за микотоксиколошку анализу; одређивање микотоксина у храни - афлатоксина, охратоксина А, зеараленона; испитивање утицаја физичких, хемијских и биолошких метода на раст токсин-продукујућих врста плесни и биосинтезу микотоксиина у</p>		



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД  
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



## САС МИКРОБИОЛОШКА БЕЗБЕДНОСТ ХРАНЕ

храни.

Методe извођења наставe:

Настава се изводи кроз интерактивна предавања и експерименталне лабораторијске вежбе. Интерактивна предавања се изводе уз коришћење савремене технике која омогућавају лакше савладавање теоријског дела градива.

Експерименталне лабораторијске вежбе студент изводи самостално применом расположиве опреме и прибора у миколошкој и микотоксиколошкој лабораторији и прописаних процедура карактеристичних за област микологије и микотоксикологије хране. Обраду добијених резултата и писане извештаје о урађеним вежбама студент самостално сачињава.

Индивидуалне консултације везане за теоријски и експериментални део предмета обезбеђују лакше савладавање и боље разумевање садржаја предмета.

Литература:

1. Марков, К., Плеадин, Ј., Јакоповић, Ж., Здравец, М.: Плесни – одабране значајке, изолација и идентификација, Хрватски ветеринарски институт, Загреб, 2022.
2. Kocić-Tanackov, S., Dimić, G., Mojović, L., Pejin, J.: Role of Mycotoxins in Human Food and Inhibition of Their Producers by Plant-Derived Products, In: Comprehensive Foodomics, vol. 3., Editor: Cifuentes, A., Elsevier, pp. 62–86, 2021.
3. Pitt, I.J., Hocking, D.A.: Fungi and Food Spoilage, Springer Science+Business Media, LLC, 2009.
4. Sinovec, Z.J., Resanović, R.M., Sinovec, S.M.: Mikotoksini: pojava, efekti i prevencija, Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, 2006.
5. Samson, A.R., Hoekstra, S.E. Frisvad, C.J.: Introduction to Food-and Airborne Fungi, Centraalbureau vor Schimmelcultures, Utrecht, 2004.
6. Коцић- Танацков, С., Димић, Г., Павловић, Х.: Микробиологија хране – Практикум, Универзитет у Новом Саду, Технолошки факултет Нови Сад, 2022.

Број часова активне наставе и осталих часова (недељно):

Предавања	Вежбе	Други облици наставе	Студијско-истраживачки рад	Остали часови
3	0	3	0	0

Оцена знања (максималан број поена 100):

Предиспитне обавезе	Број поена	Завршни испит	Број поена
Активност	10	Одбрана пројекта	
Семинарски рад	20	Писмени испит	
Колоквијум		Усмени испит	50
Практичан рад	20		

ОЗНАКА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА / МОДУЛА:  
МБХ – Микробиолошка безбедност хране

СТАТУС ПРЕДМЕТА:  
О – обавезан  
И - изборни

ТИП ПРЕДМЕТА:  
АО – академско-општеобразовни  
ТМ – теоријско-методолошки  
НС – научно-стручни  
СА – стручно-апликативни



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД  
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



**САС МИКРОБИОЛОШКА БЕЗБЕДНОСТ  
ХРАНЕ**

Табела 5.2 Спецификација предмета

Назив предмета:	<b>МИКРОБИОЛОГИЈА У ТЕХНОЛОГИЈАМА КВАСЦА И ПИВА</b>		
Шифра предмета:	SM0040	Тип предмета:	СА
Број ЕСПБ:	7	Статус предмета:	И/МБХ
УНО предмета:	Биотехнологија		
Наставник/ци:	<a href="#">Јелена Д. Пејин</a> , редовни професор; <a href="#">Весна М. Вучуровић</a> , редовни професор;		
Услов:	Нема		
Циљ предмета:	<p>Упознавање студената са улогом микроорганизама у технологијама производње квасца и пива, као и разумевање њиховог утицаја на ферментацију, производњу етанола, сензорске особине и стабилност пива. Студенти ће се упознати са микробиолошким аспектима који утичу на квалитет пива, укључујући контролу производних микроорганизама, као и примену микробиолошких метода за оптимизацију технолошких процеса и побољшање квалитета пива. Стицање знања из области микробиолошке контроле квалитета у свим фазама индустријске производње квасца као и квасца као производа.</p>		
Исход предмета:	<p>Свршени студенти биће едуковани у области микробиолошких процеса који утичу на производњу квасца и пива. Овладаће вештинама контроле микроорганизама током ферментације и утицаја на квалитет пива. Студенти ће бити у могућности да разумеју и примене микробиолошке технике за побољшање производних процеса и оптимизацију квалитета пива. Такође, свршени студенти ће бити у стању да идентификују и контролишу факторе који утичу на стабилност и сензорске особине пива.</p>		
Садржај предмета:	<p><i>Теоријска настава (предавања)</i></p> <p>Увод – општа разматрања. Улога квасца у производњи пива. Микробиолошке претње у процесу производње пива. Микроорганизми који узрокују кварење пива. Детекција и идентификација микроорганизама у технологији пива. Микробиолошка контрола квалитета пива. Критичне тачке у процесу производње пива. Прање и дезинфекција у погону пиваре. Систем прања погона у пивари (CIP систем – „Clean In Place“ систем). Чиста култура квасца, изолација, умножавање у лабораторијским условима и чување. Микробиолошка контрола квалитета сировина у производњи квасца. Микробиолошка контрола квалитета у фазама производње лабораторијског и погонског инокулума. Дезинфекција и санитација погона и уређаја за производњу квасца. Микробиолошка контрола квалитета током производње матичног и продајног квасца. Микробиолошка стабилност и контрола квалитета квасца као производа.</p>		



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД  
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



## САС МИКРОБИОЛОШКА БЕЗБЕДНОСТ ХРАНЕ

*Практична настава (вежбе, други облици наставе и истраживачки рад):*

Увод у микробиологију пива. Изолација и идентификација микроорганизама у технологији пива. Детекција и идентификација контаминаната – узрочника кварења пива. Детекција дивљих сојева квасаца у пиву. Методе за одређивање количине квасца у медијуму. Методе анализе метаболичких карактеристика квасца. Ферментативна активност квасца. Одређивање трајности квасца.

Методе извођења наставе:

Теоријска настава ће бити организована кроз интерактивна предавања, индивидуалне консултације. Практична настава кроз лабораторијске вежбе.

Литература:

1. Пејин, Ј.: Технологија пива, Технолошки факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду, Нови Сад, Србија, 2019.
2. Stewart, G.G., Russell, I., Anstruther, A.: Handbook of Brewing (3rd ed.). CRC Press, Boca Raton, Florida, USA, 2017.
3. Briggs, D. E., Boulton, C. A., Brookes, P. A., Stevens, R.: Brewing Science and Practice (3rd ed.), Woodhead Publishing, Cambridge, 2011.
4. Вучуровић, В.: Технологија пекарског квасца-Практикум, Технолошки факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду, 2018.
5. Walker, G.M.: Yeast Physiology and Biotechnology, Wiley, 2000.

Број часова активне наставе и осталих часова (недељно):

Предавања	Вежбе	Други облици наставе	Студијско- истраживачки рад	Остали часови
3	0	3	0	0

Оцена знања (максималан број поена 100):

Предиспитне обавезе	Број поена	Завршни испит	Број поена
Активност	10	Усмени испит	40
Практичан рад	20		
Тест 1	15		
Тест 2	15		

ОЗНАКА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА:

МБХ – Микробиолошка безбедност хране

СТАТУС ПРЕДМЕТА:

О – обавезан

И - изборни

ТИП ПРЕДМЕТА:

ТМ – теоријско-методолошки

СА – стручно-апликативни



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД  
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



**САС МИКРОБИОЛОШКА БЕЗБЕДНОСТ  
ХРАНЕ**

**Табела 5.2 Спецификација предмета**

Назив предмета:	<b>МИКРОБИОЛОШКЕ МЕТОДЕ У АНАЛИЗИ ХРАНЕ</b>		
Шифра предмета:	SM0022	Тип предмета:	ТМ
Број ЕСПБ:	7	Статус предмета:	И/МБХ
УНО предмета:	Прехрамбено инжењерство		
Наставник/ци:	<a href="#">Сунчица Д. Коцић-Танацков</a> , ванредни професор		
Услов:	Нема		
Циљ предмета:	СТИЦАЊЕ НАПРЕДНОГ ЗНАЊА И ПРАКТИЧНИХ ВЕШТИНА У ПРИМЕНИ КОНВЕНЦИОНАЛНИХ И САВРЕМЕНИХ МИКРОБИОЛОШКИХ МЕТОДА КОЈЕ СЕ ПРИМЕЊУЈУ У АНАЛИЗИ ХРАНЕ, КАО И У ОБЛАСТИ ПРЕДИКТИВНЕ МИКРОБИОЛОГИЈЕ ХРАНЕ.		
Исход предмета:	Оспособљеност студената за примену стеченог научног и стручног знања у примени конвенционалних и савремених микробиолошких метода у анализи хране. Оспособљеност за анализирање и интерпретирање експерименталних резултата, уз примену научних основа. Оспособљеност за предиктивно моделирање раста микроорганизама у храни.		
Садржај предмета:	<p><i>Теоријска настава (предавања)</i></p> <p>Стандарди и методе за микробиолошка испитивања хране. Узорак, план узорковања и процедура за микробиолошку анализу хране. Транспорт и чување узорка. Припремање узорка за микробиолошку анализу. Основно и децимална разређења, засејавање, инкубирање, читавање и изражавање резултата. Средства за разблаживање. Квантитативне микробиолошке методе за одређивање бројности микроорганизама у храни. Директне микробиолошке методе за одређивање бројности - микроскопске методе, формирање колонија микроорганизама на не-селективним и селективним микробиолошким подлогама. Индиректне микробиолошке методе за одређивање бројности - метода највероватнијег броја (МПН), тест редуције боје. Методе засноване на мембранској филтрацији. Квалитативне методе за изоловање микроорганизама из хране. Физиолошки и биохемијски тестови за идентификацију микроорганизама. Микробиолошке методе засноване на биолуминисценцији. Имунолошке методе. Проточна цитометрија. Молекуларне методе. Бактериофаги за детекцију патогена у храни. Микробиолошке методе базиране на биосензорима. Микробиолошке методе базиране на ФТИР и Раман спектроскопији. МАЛДИ-ТОФ масена спектрометрија у идентификацији микроорганизама. Методе за испитивање дезинфицијенаса намењених за прехранбену индустрију. Основе предиктивне микробиологије хране.</p> <p><i>Практична настава (вежбе, други облици наставе и студијско-истраживачки рад):</i></p> <p>Експерименталне лабораторијске вежбе обухватају: узорковање хране за микробиолошку анализу; припремање основног и децималних разређења, засејавање, инкубирање; одређивање укупног броја микроорганизама микроскопском методом, директним и површинским засејавањем на микробиолошкој подлози, методом највероватнијег броја (МПН); методу мембранске филтрације; диск- дифузиону методу; макро- и микродилуциону методу; агар- дилуциону методу; метод бриса, метод отиска, метод испирка; методе експозиције и аспирације; методу АТФ биолуминисценције; физиолошке тестове за идентификацију микроорганизама; биохемијске тестове за идентификацију микроорганизама; имуноензимске методе – ЕЛИСА; молекуларне методе за идентификацију</p>		



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД  
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



## САС МИКРОБИОЛОШКА БЕЗБЕДНОСТ ХРАНЕ

микроорганизама; спектрометријске методе за идентификацију микроорганизама; квантитативни суспензиони тест за испитивање ефикасности дезинфицијенаса; читавање, обраду и изражавање резултата; предиктивно моделирање раста микроорганизама у храни.  
Претраживање, обрада и анализа резултата савремене научно-истраживачке литературе из области савремених микробиолошких метода у анализи хране.

Методе извођења наставе:

Настава се изводи кроз интерактивна предавања и експерименталне лабораторијске вежбе. Интерактивна предавања се изводе уз коришћење савремене технике која омогућавају лакше савладавање теоријског дела градива.

Експерименталне лабораторијске вежбе студент изводи самостално применом расположиве опреме и прибора у микробиолошкој лабораторији и прописаних процедура. Обраду добијених резултата и писане извештаје о урађеним вежбама студент самостално сачињава.

Индивидуалне консултације везане за теоријски и експериментални део предмета обезбеђују лакше савладавање и боље разумевање садржаја предмета.

Литература:

5. Коцић-Танацков, С., Димић, Г., Павловић, Х.: Микробиологија хране – Практикум, Универзитет у Новом Саду, Технолошки факултет Нови Сад, 2022.
6. Ray, B., Bhunia, A.: *Fundamental Food Microbiology*, sixth edition, CRC Press, Boca Ration, 2025.
7. Matthews, R.K., Kniel, E.K., Critzer, J.F.: *Food Microbiology: An Introduction*, fifth edition, Wiley, ASM Press, Washington, 2024.
8. Roberts, D., Greenwood, M.: *Practical Food Microbiology*, Blackwell Publ., 2003.
9. Harrigan, F.W.: *Laboratory Methods in Food Microbiology*, third edition, Academic Press, San Diego – Toronto, 1998.

Број часова активне наставе и осталих часова (недељно):

Предавања	Вежбе	Други облици наставе	Студијско-истраживачки рад	Остали часови
3	0	4	0	0

Оцена знања (максималан број поена 100):

Предиспитне обавезе	Број поена	Завршни испит	Број поена
Активност	10	Одбрана пројекта	
Семинарски рад	20	Писмени испит	
Колоквијум		Усмени испит	50
Практичан рад	20		

ОЗНАКА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА / МОДУЛА:  
МБХ – Микробиолошка безбедност хране

СТАТУС ПРЕДМЕТА:  
О – обавезан  
И – изборни

ТИП ПРЕДМЕТА:  
АО – академско-општеобразовни  
ТМ – теоријско-методолошки  
НС – научно-стручни  
СА – стручно-апликативни



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД  
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



## САС МИКРОБИОЛОШКА БЕЗБЕДНОСТ ХРАНЕ

Табела 5.2 Спецификација предмета

Назив предмета:	<b>ОДАБРАНА ПОГЛАВЉА МИКОБИОЛОГИЈЕ ХРАНЕ И ВОДЕ</b>		
Шифра предмета:	SM0041	Тип предмета:	ТМ
Број ЕСПБ:	7	Статус предмета:	И/МБХ
УНО предмета:	Прехрамбено инжењерство		
Наставник/ци:	<a href="#">Сунчица Д. Коцић-Танацков</a> , ванредни професор		
Услов:	Нема		
Циљ предмета:	<p>СТИЦАЊЕ НАПРЕДНОГ ЗНАЊА И ПРАКТИЧНИХ ВЕШТИНА У ОБЛАСТИ САВРЕМЕНЕ МИКРОБИОЛОГИЈЕ ХРАНЕ БИЉНОГ И АНИМАЛНОГ ПОРЕКЛА, КАО И МИКРОБИОЛОГИЈЕ ВОДЕ. УПОЗНАВАЊЕ СТУДЕНАТА СА НАЈЗНАЧАЈНИЈИМ МИКРООРГАНИЗМИМА, КОНТАМИНЕНТИМА ХРАНЕ БИЉНОГ И АНИМАЛНОГ ПОРЕКЛА, КОРИСНИМ МИКРООРГАНИЗМИМА КОЈИ СЕ КОРИСТЕ У ПРОИЗВОДЊИ ФЕРМЕНТИСАНИХ ПРОИЗВОДА, ФАКТОРИМА КОЈИ УТИЧУ НА РАЗВОЈ МИКРООРГАНИЗАМА У ХРАНИ, МИКРОБИОЛОШКИМ КВАЛИТЕТОМ СПЕЦИФИЧНИХ ВРСТА ХРАНЕ БИЉНОГ И АНИМАЛНОГ ПОРЕКЛА, МИКРОБИОЛОШКИМ КВАЛИТЕТОМ ВОДЕ ЗА ПИЋЕ И ОТПАДНИХ ВОДА, ИДЕНТИФИКАЦИЈОМ ОПАСНОСТИ КОЈЕ УГРОЖАВАЈУ БЕЗБЕДНОСТ ХРАНЕ БИЉНОГ И АНИМАЛНОГ ПОРЕКЛА И ВОДЕ ЗА ПИЋЕ, ЕЛИМИНАЦИЈОМ ОПАСНОСТИ И/ИЛИ ЊИХОВОМ КОНТРОЛОМ, МЕТОДАМА ЗА ИСПИТИВАЊЕ МИКРОБИОЛОШКОГ КВАЛИТЕТА ХРАНЕ БИЉНОГ И АНИМАЛНОГ ПОРЕКЛА И ВОДЕ ЗА ПИЋЕ.</p>		
Исход предмета:	<p>ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНАТА ЗА САВЛАДАВАЊЕ СВИХ НЕОПХОДНИХ ЗНАЊА ЗА НАУЧНИ И СТРУЧНИ РАД, ЗА УВОЂЕЊЕ ИНОВАЦИЈА, УСАВРШАВАЊЕ, ОСАВРЕМЕЊАВАЊЕ МЕТОДА И РЕШАВАЊЕ ПРОБЛЕМА У ОБЛАСТИ МИКРОБИОЛОГИЈЕ ХРАНЕ БИЉНОГ И АНИМАЛНОГ ПОРЕКЛА, КАО И МИКРОБИОЛОГИЈЕ ВОДЕ.</p>		
Садржај предмета:	<p><i>Теоријска настава (предавања)</i></p> <p>Микроорганизми контаминенти хране биљног и анималног порекла. Пuteви микробиолошке контаминације и размножавање микроорганизама у ланцу производње и прераде хране биљног и анималног порекла. Фактори који поспешују или инхибирају развој микроорганизама у храни биљног и анималног порекла. Утицај појединих фаза технолошког процеса на микроорганизме. Микробиолошко кварење и фактори који утичу на кварење. Патогени и токсигени микроорганизми у храни биљног и анималног порекла. Корисни микроорганизми у производњи ферментисаних производа биљног и анималног порекла. Микробиологија специфичних врста хране биљног и анималног порекла. Значај воде за пиће. Микробиолошки статус површинских и подземних вода за водоснабдевање и извори контаминације. Биолошки индикатори вода за водоснабдевање. Микробиолошки квалитет воде за пиће. Узорковање и методе одређивања микроорганизама у води за пиће. Природне минералне и природне изворске воде и микроорганизми контаминенти. Пречишћавање и дезинфекција воде за пиће. Микробиолошки мониторинг воде. Микробиологија отпадних вода. Идентификација опасности које угрожавају безбедност хране, елиминација опасности и/или њихова контрола.</p> <p><i>Практична настава (вежбе, други облици наставе и студијско-истраживачки рад):</i></p> <p>Експерименталне лабораторијске вежбе обухватају: узорковање и припремање узорка хране биљног и анималног порекла за микробиолошку анализу; испитивање микробиолошког квалитета одабране хране биљног и анималног порекла; узорковање и припремање узорка воде за пиће и природне минералне воде за микробиолошку анализу; одређивање укупног броја</p>		



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД  
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



## САС МИКРОБИОЛОШКА БЕЗБЕДНОСТ ХРАНЕ

микроорганизама у води за пиће и природним минералним водама; изоловање и одређивање микроорганизама у води за пиће и природним минералним водама: *Escherichia coli*, колиформне бактерија, фекалне ентерококе, *Pseudomonas aeruginosa* сулфиторедукујуће клостридије, *Clostridium perfringens*, *Salmonella* spp. Претраживање, обрада и анализа резултата савремене научно-истраживачке литературе из области савремене микробиологије хране биљног и анималног порекла, као и микробиологије воде.

Методe извођења наставe:

Настава се изводи кроз интерактивна предавања и експерименталне лабораторијске вежбе. Интерактивна предавања се изводе уз коришћење савремене технике која омогућавају лакше савладавање теоријског дела градива.

Експерименталне лабораторијске вежбе студент изводи самостално применом расположиве опреме и прибора у микробиолошкој лабораторији и прописаних процедура. Обраду добијених резултата и писане извештаје о урађеним вежбама студент самостално сачињава.

Индивидуалне консултације везане за теоријски и експериментални део предмета обезбеђују лакше савладавање и боље разумевање садржаја предмета.

Литература:

10. Ray, B., Bhunia, A.: *Fundamental Food Microbiology*, sixth edition, CRC Press, Boca Ration, 2025.
11. Matthews, R.K., Kniel, E.K., Critzler, J.F.: *Food Microbiology: An Introduction*, fifth edition, Wiley, ASM Press, Washington, 2024.
12. Коцић-Танацков, С., Димић, Г., Павловић, Х.: *Микробиологија хране – Практикум*, Универзитет у Новом Саду, Технолошки факултет Нови Сад, 2022.
13. Димић, Г., Коцић-Танацков, С., Шкрињар, М.: *Санитација у производњи хране*, Универзитет у Новом Саду, Технолошки факултет Нови Сад, 2022.
14. Теодоровић, В., Карабасил, Н., Димитријевић, М., Василев, Д. *Хигијена и технологија меса*. Факултет ветеринарске медицине, Београд. 2015.
15. Sinha, K.N., Sidhu, S.J., Barta, J., Wu, J.S.B., Cano, M.P. *Handbook of Fruits and Fruit Processing*, second edition, John Wiley & Sons, Ltd. 2012.
16. Ђукић, А.Д., Гајин, К.С., Матавуљ, Н.М., Мандић, Г.Л. *Микробиологија вода*. Просвета, Београд. 2000.

Број часова активне наставе и осталих часова (недељно):

Предавања	Вежбе	Други облици наставе	Студијско-истраживачки рад	Остали часови
3	0	3	0	0

Оцена знања (максималан број поена 100):

Предиспитне обавезе	Број поена	Завршни испит	Број поена
Активност	10	Одбрана пројекта	
Семинарски рад	20	Писмени испит	
Колоквијум		Усмени испит	50
Практичан рад	20		



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД  
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



## САС МИКРОБИОЛОШКА БЕЗБЕДНОСТ ХРАНЕ

ОЗНАКА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА / МОДУЛА:  
МБХ – Микробиолошка безбедност хране

СТАТУС ПРЕДМЕТА:  
О – обавезан  
И – изборни

ТИП ПРЕДМЕТА:  
АО – академско-општеобразовни  
ТМ – теоријско-методолошки  
НС – научно-стручни  
СА – стручно-апликативни

### Табела 5.2 Спецификација предмета

Назив предмета:	<b>ТЕХНОЛОГИЈА ФЕРМЕНТИСАНИХ ПРОИЗВОДИ ОД МЕСА И МЛЕКА</b>		
Шифра предмета:	SM0038	Тип предмета:	СА
Број ЕСПБ:	7	Статус предмета:	И/МБХ
УНО предмета:	Прехрамбено инжењерство		
Наставник/ци:	<a href="#">Владимир М. Томовић</a> , редовни професор; <a href="#">Мирела Д. Иличић</a> , редовни професор; <a href="#">Катарина Г. Канурић</a> , ванредни професор;		
Услов:	Нема		
Циљ предмета:	Циљ и задатак предмета је упознавање студената са технолошким процесима, квалитетом и безбедношћу ферментисаних производа од меса, са посебним акцентом на ферментисане кобасице, и ферментисаних млечних производа.		
Исход предмета:	Савладавање неопходних знања и вештина и оспособљавање стручњака за рад у индустрији прераде хране, пројектним, научним, стручним и педагошким установама који су из области технологије ферментисаних производа од меса и млека.		
Садржај предмета:	<i>Теоријска настава(предавања)</i> Увод у технологију ферментисаних производа од меса. Биохемија меса и масног ткива. Додаци – со, зачини, адитиви и starter културе. Израда и пуњење надева ферментисаних кобасица. Принципи сољења и саламурања, ферментације, димљења, сушења, зрења. Ферментисане полусуве и суве кобасице – квалитет (сензорски, нутритивни, технолошки) и безбедност. Традиционални ферментисани производи од меса. Кинетика ферментације млека. Биохемијске трансформације млека у технологији ферментисаних млечних производа. Starter културе у производњи ферментисаних млечних производа. Примена пробиотика, пребиотика и других млечних и немлечних инградијената у производњи функционалних ферментисаних млечних напитака. Иновације у процесу производње јогурта и других ферментисаних млечних напитака: "drinking" јогурт, јогурт са хидролизованом лактозом, трајни јогурт, смрзнути јогурт, јогурт у праху и др. Примена ензима трансглутаминазе у технологији ферментисаних млечних производа. Реолошке карактеристике, текстура и микроструктура ферментисаних млечних производа. Функционална својства и здравствени значај ферментисаних млечних производа.  <i>Практична настава (вежбе, други облици наставе и истраживачки рад):</i>  Најпознатији ферментисани производи од меса код нас и у свету. Одређивање квалитета меса, масног ткива, зачина, адитива и starter култура намењених за израду ферментисаних производа од меса. Израда надева		



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД  
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



## САС МИКРОБИОЛОШКА БЕЗБЕДНОСТ ХРАНЕ

кобасица и сољење и саламурење меса у лабораторијским условима, те сушење тако добијених производа у традиционалним и индустријским условима и одређивање њиховог квалитета и безбедности. Производња ферментисаних полусувих и сувих кобасица у индустријским условима без или са додатком биоактивних компонената и утврђивање и праћење њиховог квалитета и безбедности током сушења и зрења. Одређивање квалитета и безбедности традиционалних ферментисаних производа од меса. Самостално претраживање доступних библиотечких фондова и података, обрада, анализа и дискусија достигнућа у савременој научној литератури из области технологије ферментисаних млечних производа. Селекција и обрада прикупљених података и израда семинарског рада.

### Методe извођења наставe:

Интерактивна аудиторна теоријска предавања уз коришћење савремених средстава информационих технологија. Експерименталне вежбе у лабораторији (индивидуални рад и рад у групи). Погонске вежбе у индустријским погонима за прераду меса (линије за израду ферментисаних производа од меса). Рачунске вежбе уз примену комерцијалних софтвера (индивидуални рад и рад у групи). Консултације у групама или индивидуално. Интерактивна предавања уз коришћење савремене технике, консултације у групи студената или појединачно, експерименталне и рачунске вежбе у лабораторији за млеко и индустријским погонима.

### Литература:

1. Томашевић, И., Томовић, В.: Обрада меса. Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду, 2015.
2. Милановић, С., Иличић, М., Царић, М.: Ферментисани млечни производи, Универзитет у Новом Саду, Технолошки факултет Нови Сад, Нови Сад, 2017.
3. Царић, М., Милановић, С., Вуцеља, Д.: Стандардне методе анализе млека и млечних производа, Прометеј, Нови Сад, 2000.

### Број часова активне наставе и осталих часова (недељно):

Предавања	Вежбе	Други облици наставе	Студијско-истраживачки рад	Остали часови
3	0	3	0	0

### Оцена знања (максималан број поена 100):

Предиспитне обавезе	Број поена	Завршни испит	Број поена
<i>Активност</i>		<i>Одбрана пројекта</i>	
<i>Семинарски рад</i>	20	<i>Писмени испит</i>	
<i>Колоквијум 1</i>	20	<i>Усмени испит</i>	30
<i>Практичан рад</i>	30		

### ОЗНАКА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА:

МБХ – Микробиолошка безбедност хране

### СТАТУС ПРЕДМЕТА:

О – обавезан  
И - изборни

### ТИП ПРЕДМЕТА:

ТМ – теоријско-методолошки  
СА – стручно-апликативни



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД  
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



## САС МИКРОБИОЛОШКА БЕЗБЕДНОСТ ХРАНЕ

Табела 5.2 Спецификација предмета

Назив предмета:	<b>КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА МИКРОБИОЛОШКИХ АНАЛИЗА ХРАНЕ</b>		
Шифра предмета:	SM0002	Тип предмета:	ТМ
Број ЕСПБ:	7	Статус предмета:	О/МБХ
УНО предмета:	Биотехнологија		
Наставник/ци:	<a href="#">Драгољуб Д. Цветковић</a> , редовни професор; <a href="#">Александра С. Раниновић</a> , ванредни професор;		
Услов:	Микробиологија		
Циљ предмета:	Стицање знања о савременом приступу и концепту контроле квалитета резултата микробиолошке анализа хране, тј. интегрисаном систему управљања контролом квалитета резултата микробиолошких анализа у складу са важећом домаћом и међународном регулативом.		
Исход предмета:	Савладавање неопходних знања и оспособљавање у погледу увођења, доследне, ефикасне и ефективне примене и систематског унапређења перформанси интегрисаног система контроле квалитета резултата микробиолошких анализа.		
Садржај предмета:	<p><i>Теоријска настава (предавања):</i></p> <p>Уводна разматрања - појам контроле квалитета резултата микробиолошких анализа и фактори обезбеђења квалитета резултата. Традиционални и савремени приступ контроли квалитета резултата микробиолошких анализа и разматрање главних компоненти од значаја за обезбеђење поверења у резултате анализе. Захтеви стандарда и смернице (ISO 17025, ISO 7218, EA-04/10, EN ISO 16140, ENV ISO 11133-1, 11133-2, EA-4/16, ILAC-G17:2002) који се односе на опште захтеве и упутства за микробиолошка испитивања, организацију и акредитацију лабораторија за испитивање, опште и практичне смернице за обезбеђење квалитета резултата. Мерна несигурност микробиолошких метода. Верификација стандардних микробиолошких метода. Валидација алтернативних микробиолошких метода. Смернице за обезбеђење квалитета за припремање и испитивање перформанси подлога за културу (продуктивност, селективност и специфичност) у лабораторији. Преглед и општи захтеви за опрему у микробиолошкој лабораторији. Припрема, чување и одржавање референтних култура. Интерна контрола квалитета у микробиолошкој лабораторији.</p> <p><i>Практична настава (вежбе, други облици наставе и истраживачки рад):</i></p> <p>Упознавање са практичним захтевима стандарда ISO 17025 и ISO 7218 и других стандарда и смерница међународних и европских комисија и агенција – израда документације. Мерна несигурност квантитативних микробиолошких метода (дефинисање процедура праћења фактора мерне несигурности, статистичка обрада резултата, израчунавање мерне несигурности, израда записа и примена). Верификација метода испитивања (критеријуми прихватљивости метода, граница детекције метода, поновљивост и репродукцибилност метода, статистичка обрада резултата и израда записа). Испитивање перформанси (продуктивност, селективност и специфичност) за све типове хранљивих подлога. Обрада резултата испитивања продуктивности подлога, израда записа и контролних карата. Технике одржавања колекције култура (припрема хранљивих подлога, активирање референтног соја, депоновање, провера вијабилности). Обезбеђење поверења у резултате микробиолошког испитивања хране – интерна контроле рада у микробиолошкој лабораторији (испитивање „бланк“ узорака, испитивање узорака у дупликату и поновљена испитивања узорака, међупровере масе, температуре и запремине). Вештачка контаминација - припрема упутства, израда записа за вештачки контаминирани узорке, извођење вештачке контаминације узорака хране и воде чистим културама.</p>		



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД  
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



## САС МИКРОБИОЛОШКА БЕЗБЕДНОСТ ХРАНЕ

Методe извођења наставe:

Интерактивна предавања уз коришћење видео презентације, лабораторијске и аудиторне вежбе - самосталне или у мањим групама, консултације.

Литература:

1. Bell, C., Neaves, P., Williams, A.P.: Food Microbiology and Laboratory Practice. Blackwell Publ., 2005.
2. Lightfoot, N.F., Maier, E.A.: Microbiological Analyses of Food and Water. Guidelines for Quality Assurance, Elsevier, The Netherlands, 2012.
3. Shen, C., Zhang, Y.: Food Microbiology Laboratory for the Food Science Students, Springer, 2017.
4. da Silva, N. i sar.: Microbiological Examination Methods of Food and Water, CRC Press, UK, 2013.
5. Важећа национална и међународна регулатива из области микробиолошке безбедности хране.

Број часова активне наставе и осталих часова (недељно):

Предавања	Вежбе	Други облици наставе	Студијско- истраживачки рад	Остали часови
3	1	3	0	0

Оцена знања (максималан број поена 100):

Предиспитне обавезе	Број поена	Завршни испит	Број поена
Колоквијум 1	25	Усмени испит	30
Колоквијум 2	25		
Практичан рад	20		

ОЗНАКА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА:

МБХ – Микробиолошка безбедност хране

СТАТУС ПРЕДМЕТА:

О – обавезан

И - изборни

ТИП ПРЕДМЕТА:

ТМ – теоријско-методолошки

СА – стручно-апликативни



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД  
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



**САС МИКРОБИОЛОШКА БЕЗБЕДНОСТ  
ХРАНЕ**

**Табела 5.2 Спецификација предмета**

Назив предмета:	<b>СПЕЦИЈАЛИСТИЧКИ РАД – ИЗРАДА И ОДБРАНА</b>		
Шифра предмета:	SM0005	Тип предмета:	СА
Број ЕСПБ:	10	Статус предмета:	О/И/МБХ
УНО предмета:	Прехрамбено инжењерство, Биотехнологија		
Наставник/ци:	Наставници стручно-апликативних и теоријско-методолошких предмета студијског програма		
Услов:	Специјалистички рад – студијско-истраживачки рад		
Циљ предмета:	<p>Циљ израде и одбране специјалистичког рада је оспособљавање студената за теоријско и/или практично решавање сложених проблема у оквиру области микробиолошке безбедности хране (а који се могу јавити у целокупном ланцу хране - сировине, међупроизводи, финални производи, у акредитованим и погонским микробиолошким лабораторијама, у току имплементације захтева стандарда који се односе на микробиолошка испитивања итд.), кроз примену стручно-апликативних и теоријско-методолошких знања и вештина. Поред тога, циљ је и да студенти овладају поступцима који се примењују у истраживачком раду, да се оспособе за формирање ставова о друштвеним и етичким одговорностима на основу доступних информација и резултата самосталног истраживачког рада, као и да се оспособе за писање и презентовање резултата самосталног истраживачког рада.</p>		
Исход предмета:	<p>Исход израде и одбране специјалистичког рада је оспособљеност студената за теоријско и/или практично решавање сложених проблема у оквиру области микробиолошке безбедности хране применом адекватне методологије односно за: постављање проблема, избор експерименталних и/или аналитичких метода, прикупљање експерименталних и/или литературних података, анализу резултата и извођење закључака, формирање ставова о друштвеним и етичким одговорностима, као и за јасну писану и усмену презентацију резултата самосталног истраживачког рада.</p>		
Садржај предмета:	<p>Садржај формира ментор специјалистичког рада за сваког студента појединачно у складу са дефинисаном темом, односно конкретним сложеним проблемом чије решавање је циљ израде специјалистичког рада.</p>		
Методe извођења наставe:	<p>Студент уз консултације са ментором дефинише концепт и обим истраживања, израђује план рада и врши одабир метода истраживања, реализује теоријско и/или практично решавање дефинисаног сложеног проблема, анализира добијене резултате и дискутује их уз критички осврт у односу на актуелну литературу, изводи закључке, формира ставове о друштвеним и етичким одговорностима и технички обрађује писани материјал у складу са предвиђеним стандардима. Након позитивне оцене писаног материјала од стране ментора, студент доставља писани материјал именованим члановима комисије за одбрану специјалистичког рада, а ментор га упознаје са методологијом стручног излагања са циљем преношења стеченог знања и начина закључивања стручној и широј јавности на основу чега студент припрема презентацију специјалистичког рада. Одбрана специјалистичког рада је јавна, а студент је обавезан да након презентације усмено одговори на постављена питања и примедбе чланова комисије.</p>		
Литература:	<p>Актуелна литература из области студијског програма доступна у библиотеци Технолошког факултета Нови Сад у штампаној и/или електронској форми, као и научни часописи доступни преко универзитетске мреже.</p>		
Број часова активне наставе и осталих часова (недељно):			



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД  
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



**САС МИКРОБИОЛОШКА БЕЗБЕДНОСТ  
ХРАНЕ**

Предавања	Вежбе	Други облици наставе	Студијско истраживачки рад	Остали часови
0	0	0	0	10

Оцена знања (максималан број поена 100):

Предиспитне обавезе	Број поена	Завршни испит	Број поена
<i>Израда специјалистичког рада</i>	70	<i>Одбрана специјалистичког рада</i>	30

ОЗНАКА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА:

МБХ – Микробиолошка безбедност хране

СТАТУС ПРЕДМЕТА:

О – обавезан

И - изборни

ТИП ПРЕДМЕТА:

ТМ – теоријско-методолошки

СА – стручно-апликативни



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД  
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



**САС МИКРОБИОЛОШКА БЕЗБЕДНОСТ  
ХРАНЕ**

**Табела 5.2 Спецификација предмета**

Назив предмета:	<b>СПЕЦИЈАЛИСТИЧКИ РАД - СТУДИЈСКО ИСТРАЖИВАЧКИ РАД</b>		
Шифра предмета:	SM0004	Тип предмета:	СА
Број ЕСПБ:	12	Статус предмета:	О/И/МБХ
УНО предмета:	Прехрамбено инжењерство, Биотехнологија		
Наставник/ци:	Наставници стручно-апликативних и теоријско-методолошких предмета студијског програма		
Услов:	Дефинисан Правилима студија		
Циљ предмета:	<p>Циљ истраживачког дела специјалистичког рада је оспособљавање студената за самостално изучавање сложених проблема из области микробиолошке безбедности хране (а који се могу јавити у целокупном ланцу хране - сировине, међупроизводи, финални производи, у акредитованим и погонским микробиолошким лабораторијама, у току имплементације захтева стандарда који се односе на микробиолошка испитивања итд.), спровођење анализе и извођење закључака о могућим начинима њиховог теоријског и/или практичног решавања кроз примену стручно-апликативних и теоријско-методолошких знања и вештина. Такође, додатни циљ је да студенти кроз студијско истраживачки рад сагледају место и улогу специјалисте инжењера технологије у области Микробиолошке безбедности хране, као и потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом у циљу решавања конкретних сложених проблема и на основу доступних информација формирају ставове о друштвеним и етичким одговорностима.</p>		
Исход предмета:	<p>Исход студијско истраживачког дела специјалистичког рада је оспособљеност студената за самосталан преглед и примену података из стручне и научне литературе, за критичко разматрање структуре задатог сложеног проблема, његову системску анализу, извођење закључака о могућим правцима његовог теоријског и/или практичног решавања и формирање ставова о друштвеним и етичким одговорностима. Поред тога, студенти кроз студијско истраживачки рад проширују знања из области микробиолошке безбедности хране и упознају се са методологијом и инжењерском праксом решавања сличних проблема, што представља предуслов за приступање изради специјалистичког рада.</p>		
Садржај предмета:	<p>Садржај се формира појединачно у складу са дефинисаном темом специјалистичког рада односно конкретним сложеним проблемом из области Микробиолошке безбедности хране чије решавање ће бити циљ израде специјалистичког рада.</p>		
Методе извођења наставе:	<p>Студент уз консултације са ментором врши одабир теме специјалистичког рада односно конкретног сложеног проблема чије решавање ће бити циљ израде специјалистичког рада. У оквиру студијског истраживачког дела специјалистичког рада, ментор упознаје студента са доступним изворима стручне и научне литературе, као и начинима прегледа литературе у циљу реализације студијског истраживачког рада, упућује га на одређене изворе података и усмерава истраживачки рад студента кроз дефинисање његовог садржаја. Током студијског истраживачког рада студент се консултује са ментором, а по потреби и са наставницима из исте и/или других ужих научних области, а који поседују компетенције неопходне за решавање конкретног сложеног проблема. Студент доставља резултате свог студијског истраживачког рада ментору у писаној форми семинарског рада, поштујући дефинисани садржај прегледа литературе.</p>		
Литература:	<p>Актуелна литература из области студијског програма доступна у библиотеци Технолошког факултета Нови Сад у штампаној и/или електронској форми као и научни часописи доступни преко универзитетске мреже.</p>		



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД  
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



**САС МИКРОБИОЛОШКА БЕЗБЕДНОСТ  
ХРАНЕ**

Број часова активне наставе и осталих часова (недељно):

Предавања	Вежбе	Други облици наставе	Студијско истраживачки рад	Остали часови
0	0	0	7	0

Оцена знања (максималан број поена 100):

Предиспитне обавезе	Број поена	Завршни испит	Број поена
<i>Активност</i>	30	<i>Семинарски рад</i>	70

ОЗНАКА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА:

МБХ – Микробиолошка безбедност хране

СТАТУС ПРЕДМЕТА:

О – обавезан

И - изборни

ТИП ПРЕДМЕТА:

ТМ – теоријско-методолошки

СА – стручно-апликативни



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД  
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



## САС МИКРОБИОЛОШКА БЕЗБЕДНОСТ ХРАНЕ

Табела 5.2 Спецификација предмета

Назив предмета:	<b>СТРУЧНА ПРАКСА</b>		
Шифра предмета:	SM0003	Тип предмета:	СА
Број ЕСПБ:	3	Статус предмета:	О/МБХ
УНО предмета:	Прехрамбено инжењерство, Биотехнологија		
Наставник/ци:	Наставници стручно-апликативних предмета студијског програма		
Услов:	нема		
Циљ предмета:	Циљ стручне праксе је употпуњавање теоријског знања практичним, успешније овладавање вештинама чије је стицање предвиђено у оквиру студијског програма Микробиолошка безбедност хране, као и стицање искуства професионалног рада.		
Исход предмета:	Оспособљеност студената за примену претходно стечених знања у области технолошког инжењерства, у датој ужој научној области студија, која обухватају организацију, реализацију и контролу микробиолошких анализа, праћење микробиолошке безбедности и квалитета хране (сиrovине, међупроизводи и финални производи), извођење оригиналних, стручних и релевантних истраживања, као и унапређење постојећих и увођење нових микробиолошких метода у реалном радном окружењу изабране компаније/предузећа/институције/предузетника, које се баве делатностима из области које се проучавају студијским програмом. Упознавање студената са делатношћу изабране компаније/предузећа/институције/предузетника, начином управљања као и местом и улогом специјалисте инжењера технологије у њиховој организационој структури.		
Садржај предмета:	<i>Практична настава:</i> Садржај стручне праксе одређује се за групу студената или за сваког студента индивидуално кроз договор наставника у својству ментора стручне праксе и коментора, односно одговорног лица које је задужено за праћење рада од стране изабране компаније/предузећа/институције/предузетника, а у складу са циљевима студијског програма. Извођење стручне праксе садржи активности из области професионалног рада и решавања сложених проблема у области микробиолошке безбедности хране.		
Методe извођења наставе:	Наставник у својству ментора стручне праксе у договору са студентом организује његово упућивање на стручну праксу код изабране компаније/предузећа/институције/предузетника и кроз менторски рад припрема студента за реализацију стручне праксе. Студенту који се налази на стручној пракси одређује се коментор, односно одговорно лице које је задужено за праћење рада од стране изабране компаније/предузећа/институције/предузетника. Студент самостално реализује програм стручне праксе, о чему води Дневник стручне праксе у коме се описују стручне активности током праксе. Након обављене стручне праксе, коментор оверава Дневник стручне праксе и издаје потврду да је студент у наведеном периоду обављао стручну праксу. Након достављеног Дневника стручне праксе и потврде од стране студента, ментор даје описну оцену реализованих активности у току стручне праксе, дневника стручне праксе и усмене одбране дневника стручне праксе и на основу наведеног издаје Уверење о обављеној стручној пракси које доставља Студентској служби Факултета. Податак о обављеној стручној пракси ментор уписује и у индекс студента.		
Број часова активне наставе и осталих часова (недељно):			



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД  
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



**САС МИКРОБИОЛОШКА БЕЗБЕДНОСТ  
ХРАНЕ**

Предавања	Вежбе	Други облици наставе	Студијско истраживачки рад	Остали часови
0	0	0	0	6

Оцена знања (максималан број поена 100):

Предиспитне обавезе	Број поена	Завршни испит	Број поена
<i>Програм стручне праксе</i>	40		
<i>Дневник стручне праксе</i>	40		
<i>Одбрана дневника стручне праксе</i>	20		

ОЗНАКА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА:

МБХ – Микробиолошка безбедност хране

СТАТУС ПРЕДМЕТА:

О – обавезан

ИЗ - изборни

ТИП ПРЕДМЕТА:

ТМ – теоријско-методолошки

СА – стручно-апликативни



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД  
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



**САС МИКРОБИОЛОШКА БЕЗБЕДНОСТ  
ХРАНЕ**

**Табела 5.2 Спецификација предмета**

Назив предмета:	<b>ТЕХНОЛОГИЈА ФЕРМЕНТИСАНИХ БЕЗАЛКОХОЛНИХ НАПИТАКА И ПРОИЗВОДА ОД ВОЋА И ПОВРЋА</b>		
Шифра предмета:	SM0032	Тип предмета:	СА
Број ЕСПБ:	7	Статус предмета:	И/МБХ
УНО предмета:	Прехрамбено инжењерство		
Наставник/ци:	<a href="#">Александра Тепић Хорецки</a> , редовни професор; <a href="#">Здравко Шумић</a> , доцент;		
Услов:	Нема		
Циљ предмета:	СТИЦАЊЕ НАУЧНИХ ЗНАЊА ИЗ САВРЕМЕНИХ НАУЧНИХ И ПРАКТИЧНИХ ДОСТИГНУЋА У ОБЛАСТИ ФЕРМЕНТИСАНИХ ПРОИЗВОДА ОД ВОЋА И ПОВРЋА И ФЕРМЕНТИСАНИХ БЕЗАЛКОХОЛНИХ НЕМЛЕЧНИХ НАПИТАКА.		
Исход предмета:	ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНАТА ЗА САВЛАДАВАЊЕ НЕОПХОДНИХ ЗНАЊА ЗА НАУЧНИ И СТРУЧНИ РАД, УВОЂЕЊЕ ИНОВАЦИЈА, УСАВРШАВАЊЕ И ОСАВРЕМЕЊАВАЊЕ СПЕЦИФИЧНИХ ОПЕРАЦИЈА И ПРОЦЕСА.		
Садржај предмета:	<p><i>Теоријска настава(предавања)</i></p> <p>Бенефити ферментације воћа и поврћа; основни принципи ферментације; разноврсност ферментисаних производа од воћа и поврћа; ферментација квасцима; ферментација бактеријама; производи мешане ферментације; уређаји; микроорганизми и starter културе; ферментисани производи из различитих делова света; ферментисани производи од поврћа; ферментисани производи од воћа; ферментисана храна као извор нутријената; здравствени бенефити ферментисаних производа.</p> <p><i>Практична настава (вежбе, други облици наставе и истраживачки рад):</i></p> <p>Претраживање, обрада, анализа и дискусија достигнућа и теоретских сазнања у савременој научној литератури, као и практичних искустава у области технологије ферментисаних производа од воћа и поврћа и ферментисаних безалкохолних немлечних напитака.</p>		
Методe извођења наставе:	Интерактивна предавања и консултације у групи студената или појединачно, зависно од броја студената; израда и презентација семинарског рада.		
Литература:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Тепић Хорецки А.: Технологија производа од воћа и поврћа. Технолошки факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду, 2019.</li><li>2. Vogel H.C., Todaro C.M. Fermentation and Biochemical Engineering Handbook - principles, process design, and equipment. Elsevier, 2014.</li><li>3. El-Mansi E.M.T. et al. : Fermentation Microbiology And Biotechnology. Taylor&amp;Francis/CRC press, 2012.</li><li>4. Battcock M., Azam-Ali S.: Fermented Fruits and Vegetables. A Global Perspective. FAO Agricultural Services Bulletin No. 134 (<a href="https://www.fao.org/4/x0560e/x0560e00.htm#con">https://www.fao.org/4/x0560e/x0560e00.htm#con</a>), 1998.</li></ol>		



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД  
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



**САС МИКРОБИОЛОШКА БЕЗБЕДНОСТ  
ХРАНЕ**

Број часова активне наставе и осталих часова (недељно):

Предавања	Вежбе	Други облици наставе	Студијско-истраживачки рад	Остали часови
3	0	3	0	0

Оцена знања (максималан број поена 100):

Предиспитне обавезе	Број поена	Завршни испит	Број поена
<i>Активност</i>	10	<i>Одбрана пројекта</i>	
<i>Семинарски рад</i>	50	<i>Писмени испит</i>	
<i>Колоквијум 1</i>		<i>Усмени испит</i>	30
<i>Практичан рад</i>	10		

ОЗНАКА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА:

МБХ – Микробиолошка безбедност хране

СТАТУС ПРЕДМЕТА:

О – обавезан

И - изборни

ТИП ПРЕДМЕТА:

ТМ – теоријско-методолошки

СА – стручно-апликативни



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД  
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



## САС МИКРОБИОЛОШКА БЕЗБЕДНОСТ ХРАНЕ

Табела 5.2 Спецификација предмета

Назив предмета:	<b>ЗАКОНСКИ ПРОПИСИ У МИКРОБИОЛОШКОЈ БЕЗБЕДНОСТИ ХРАНЕ</b>		
Шифра предмета:	SM0021	Тип предмета:	ТМ
Број ЕСПБ:	7	Статус предмета:	И/МБХ
УНО предмета:	Биотехнологија		
Наставник/ци:	<a href="#">Драгољуб Д. Цветковић</a> , редовни професор; <a href="#">Александра С. Ранитовић</a> , ванредни професор;		
Услов:	нема		
Циљ предмета:	Циљ предмета је стицање знања о законским и подзаконским прописима којима се уређује област микробиолошке исправности хране, на националном и међународном нивоу и њихова примена.		
Исход предмета:	Познавање законодавства у области микробиолошке безбедности хране и његова примена. Разумевање улоге и обавеза субјеката који послују храном у обезбеђивању услова хигијене и безбедности хране, са акцентом на микробиолошке критеријуме за храну. Стицање знања потребних за успостављање програма микробиолошке контроле у оквиру процедура самоконтроле у објектима под контролом субјеката који послују храном и тумачење резултата микробиолошке анализе хране.		
Садржај предмета:	<p><i>Теоријска настава(предавања)</i></p> <p>Савремени концепт безбедности хране. Законски и подзаконски прописи из области микробиолошке безбедности и хигијене хране. Обавезе субјеката који послују храном у складу са регулативом. Инспекцијски надзор и подела надлежности инспекција. Микробиолошки критеријуми безбедности хране и хигијене у процесу производње хране (обавезни и препоручени) и тумачење резултата испитивања хране по основу микробиолошких критеријума. Планови самоконтроле субјеката који послују храном (дефинисање микробиолошких критеријума, планови узорковања и број јединица узорка, анализа резултата и трендова). Контрола производног простора, односно, површина које долазе у контакт са храном. Студије одрживости производа.</p> <p><i>Практична настава (вежбе, други облици наставе и истраживачки рад):</i></p> <p>Презентовање законских и подзаконских прописа у области микробиолошке безбедности и хигијене хране и обавеза субјеката који послују храном у складу са регулативом. Израда планова самоконтроле за одабрану категорију хране (дефинисање микробиолошких критеријума, учесталост узорковања и број јединица узорка). Анализа и тумачење резултата испитивања на основу израђених планова и дефинисање мера које се предузимају у случају незадовољајућих резултата испитивања. Планирање Студије одрживости за одабрани производ.</p>		
Методe извођења наставе:	Интерактивна предавања уз коришћење видео презентације, вежбе (самосталне или у мањим групама), консултације, студијско истраживачки рад (претраживање литературе, обрада, анализа и дискусија најновијих сазнања из ове области, израда семинарског рада).		
Литература:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Важећа национална и међународна регулатива из области микробиолошке безбедности хране.</li><li>2. Harrigan, W.F.: Laboratory Methods in Food Microbiology. Academic Press, San Diego – Toronto, 1998.</li><li>3. Ravisharankar, V.R., Jamuna, A.B.: Trends in Food Safety and Protection. CRC Press, Boca Raton, 2018.</li></ol>		



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД  
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



**САС МИКРОБИОЛОШКА БЕЗБЕДНОСТ  
ХРАНЕ**

Број часова активне наставе и осталих часова (недељно):

Предавања	Вежбе	Други облици наставе	Студијско-истраживачки рад	Остали часови
3	3	0	1	0

Оцена знања (максималан број поена 100):

Предиспитне обавезе	Број поена	Завршни испит	Број поена
<i>Колоквијум 1</i>	25	<i>Усмени испит</i>	30
<i>Колоквијум 2</i>	25		
<i>Семинарски</i>	20		

ОЗНАКА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА:

МБХ – Микробиолошка безбедност хране

СТАТУС ПРЕДМЕТА:

О – обавезан

И - изборни

ТИП ПРЕДМЕТА:

ТМ – теоријско-методолошки

СА – стручно-апликативни



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД  
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



**САС МИКРОБИОЛОШКА БЕЗБЕДНОСТ  
ХРАНЕ**

**Табела 5.2 Спецификација предмета**

Назив предмета:	<b>ЗАШТИТА КВАЛИТЕТА ВОДЕ ЗА ПИЋЕ</b>		
Шифра предмета:	SM0033	Тип предмета:	TM
Број ЕСПБ:	7	Статус предмета:	И/МБХ
УНО предмета:	Биотехнологија		
Наставник/ци:	<a href="#">Јелена М. Продановић</a> , ванредни професор; <a href="#">Драгана В. Лукић</a> , доцент;		
Услов:	Нема		
Циљ предмета:	<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА И ВЕШТИНА ЗА УОЧАВАЊЕ И РЕШАВАЊЕ ТЕОРИЈСКИХ И ПРАКТИЧНИХ ПРОБЛЕМА У ОБЛАСТИ ЗАШТИТЕ КВАЛИТЕТА ВОДЕ ЗА ПИЋЕ И ВОДЕ ЗА ПРЕХРАМБЕНУ И ФАРМАЦЕУТСКУ ИНДУСТРИЈУ. СТИЦАЊЕ ЗНАЊА И ВЕШТИНА ЗА ПРИМЕНУ САВРЕМЕНИХ ПРИСТУПА ЗА ПОСТИЗАЊЕ И ОЧУВАЊЕ ЗАХТЕВАНОГ КВАЛИТЕТА ВОДЕ ЗА ПИЋЕ. ДЕТАЉНИЈЕ РАЗУМЕВАЊЕ И ПОЗНАВАЊЕ ОДАБРАНИХ УНАПРЕЂЕНИХ И ИНОВАТИВНИХ ПРОЦЕСА ПРИПРЕМЕ ВОДЕ И ДЕЗИНФЕКЦИЈЕ ВОДЕ.</p>		
Исход предмета:	<p>ОСПОСОБЉЕНОСТ СТУДЕНАТА ЗА САМОСТАЛАН НАУЧНИ И СТРУЧНИ РАД У ПРОБЛЕМАТИЦИ САВРЕМЕНИХ ПРОЦЕСА У ПРИПРЕМИ ВОДЕ КВАЛИТЕТА ЗА ПИЋЕ, ДЕТАЉНИЈЕ ПОЗНАВАЊЕ УНАПРЕЂЕНИХ И ИНОВАТИВНИХ ПРОЦЕСА ПРИПРЕМЕ И ДЕЗИНФЕКЦИЈЕ ВОДЕ, РАЗУМЕВАЊЕ ФАКТОРА КОЈИ ПРЕДСТАВЉАЈУ РИЗИК ПО КВАЛИТЕТ ВОДЕ И ЕЛЕМЕНАТА ЗАШТИТЕ КВАЛИТЕТА ВОДЕ.</p>		
Садржај предмета:	<p><i>Теоријска настава (предавања)</i></p> <p>Мултибаријерни систем заштите квалитета воде за пиће. Утицај дистрибутивног система на квалитет воде, могући ризици по квалитет воде. Формирање и контрола биофилмова у дистрибутивном систему. Корозија опреме и заштита од корозије. Остали ризици који могу довести до нарушавања квалитета у постројењу за обраду воде. Унапређења дезинфекције воде хлором и хлор диоксидом. Озонизација воде. Физички поступци дезинфекције воде. Комбиновани поступци дезинфекције воде. Ризици и безбедност код дезинфекције воде. Нуспроизводи дезинфекције воде. Органске материје природног и антропогеног порекла у води и проблеми до којих доводе. Унапређени поступци уклањања органских материја.</p> <p><i>Практична настава (вежбе, други облици наставе и истраживачки рад):</i></p> <p>Студија случаја формирања и контроле биофилмова. Студија случаја појаве и сузбијања корозије. Одређивање Ct и It вредности за дезинфекцију. Студија случаја појаве нуспроизвода дезинфекције. Примери примене различитих метода за смањење присуства нуспроизвода дезинфекције. Методе одређивања органских материја у води. Појава и понашање у водама у природи органских полутаната антропогеног порекла. Примери примене мембранских техника у припреми воде. Примери унапређених поступака оксидације. Самостални истраживачки рад, израда и презентовање семинарског рада.</p>		
Методе извођења наставе:	<p>Интерактивна аудитивна предавања уз коришћење видео презентација или консултације, зависно од броја студената.</p> <p>Аудитивне вежбе, самостални истраживачки рад, израда и презентовање семинарског рада.</p>		



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД  
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



**САС МИКРОБИОЛОШКА БЕЗБЕДНОСТ  
ХРАНЕ**

Литература:

1. Шћибан М., Продановић Ј.: Технологија воде I део – Квалитет воде и систем за водоснабдевање. Технолошки факултет Нови Сад, 2021.
2. Бечелић-Томин М., Далмација Б. (уредници): Контрола квалитета воде за пиће од изворишта до потрошача. Природно-математички факултет, Нови Сад, 2015.
3. Агбаба Ј., Далмација Б., Бечелић-Томин М., Тубић А.: Квалитет воде за пиће, Природно-математички факултет, Нови Сад, 2014.
4. Далмација Б., Агбаба Ј., Петровић О. (уредници): Вода и биофилм. Природно-математички факултет, Нови Сад, 2007.
5. Далмација Б., Агбаба Ј., Клашња М. (уредници): Дезинфекција воде. Природно-математички факултет, Нови Сад, 2005.

Број часова активне наставе и осталих часова (недељно):

Предавања	Вежбе	Други облици наставе	Студијско- истраживачки рад	Остали часови
3	3	0	1	0

Оцена знања (максималан број поена 100):

Предиспитне обавезе	Број поена	Завршни испит	Број поена
<i>Активност</i>	10	<i>Усмени испит</i>	50
<i>Семинарски рад</i>	30		
<i>Колоквијум</i>	10		

ОЗНАКА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА / МОДУЛА:

МБХ – Микробиолошка безбедност хране

СТАТУС ПРЕДМЕТА:

О – обавезан

И - изборни

ТИП ПРЕДМЕТА:

АО – академско-општеобразовни

ТМ – теоријско-методолошки

НС – научно-стручни

СА – стручно-апликативни