

UNIVERZITET U BIHAĆU

BIOTEHNIČKI FAKULTET

AKADEMSKE STUDIJE DRUGI CIKLUS (II)

-MAGISTARSKE STUDIJE-

ANALIZA HRANE

BIHAĆ, 2010. GODINA

Naziv studijskog programa	Analiza hrane
Fakultet na kome se izvodi studijski program	Biotehnički fakultet Bihać
Visokoškolska ustanova u kojoj se izvodi studijski program	Univerzitet u Bihaću
Naučna oblast, polje	
Vrsta studija	Akaderske studije II ciklus-magistarske studije
Obim studija izražen u ECTS bodovima	120
Naziv diplome	Magistar prehrambene tehnologije
Dužina studija	2 godine (4) semestra
Kontakt:	Biotehnički fakultet, Kulina bana 2, Bihać Tel/fax: 037 228 057 http://www.btf.unbi.ba

**Nastavni plan za akademske studije II ciklus-magistarske studije
ANALIZA HRANE**

Šifra	Predmet	U. sati	ECTS
AH -1	Hemija hrane	60	6
AH -2	Mikrobiologija hrane	60	6
AH -3	Tehnike rada i zaštita u laboratoriju	30	3
AH -4	Legislativa u oblasti hrane	60	6
AH - 5	Sistem kvaliteta u prehrambenoj industriji	60	6
AH -6	Upravljanje kvalitetom u laboratoriji hrane	30	3
UKUPNO I SEMESTAR		300	30
AH -7	Osnove hemijske instrumentalne analize	60	6
AH-8	Nutricionizam	60	6
AH - 9	Sigurnost hrane	30	3
AH – I -	Izborni predmeti-lista (A)	150	15
UKUPNO II SEMESTAR		300	30
AH – I-	Izborni predmeti- lista (B)	300	30
UKUPNO III SEMESTAR		300	30
	Izrada master teze	70	30
UKUPNO IV SEMESTAR		70	30
SVEGA		970	120

Popis izbornih predmeta

II SEMESTAR

1. Izborni predmeti – Analiza hrane- lista (A)

Šifra	Naziv predmeta	SATI	ECTS
AH-I-	Spektrometrijska analiza i principi primjene hemijskih senzora u analizi hrane	30	3
AH-I-	Biotehnološki aspekti analize hrane	60	6
AH-I-	Specijalni aspekti mikrobiologije hrane	60	6
AH-I-	Hemijska kontaminacija hrane	30	3

III SEMESTAR

2. Izborni predmeti – Analiza hrane- lista (B)

Šifra	Naziv predmeta	SATI	ECTS
AH-I-	Senzorna analiza	60	6
AH-I-	Analiza hrane u tehnološkom postupku (hrana biljnog porijekla)	60	6
AH-I-	Upravljanje kvalitetom vode u prehrambenoj industriji	30	3
AH-I-	Aspekti novih oblika hrane	30	3
AH-I-	Arome i supstance aroma	30	3
AH-I-	Enzimi u analizi hrane	60	6
AH-I-	Analiza hrane u tehnološkom postupku (hrana animalnog porijekla)	30	3
AH-I-	Analiza antioksidanasa prirodnih i vještačkih medija	30	3

**Popis predmeta za akademske studije II ciklus-
magistarske studije**

ANALIZA HRANE

AH-1- Hemija hrane

Studijski program		Vrsta studija (ciklus)	Studijski program (II) ciklus		
		Naziv studijskog programa	ANALIZA HRANE		
Naziv predmeta		HEMIJA HRANE			
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS bodovi	Kontakt sati	
AH-1	I	Obavezan	6	60	
Obavezni prethodno položeni predmeti					
Nastavnici i saradnici		Nosilac predmeta			
		Učesnici u nastavi			
Ciljevi predmeta	Cilj modula je upoznati studente sa hemijskim pristupima koji vode ka razumijevanju hemije hrane, kao i sa osnovnim principima analize hrane.				
Sadržaj					
	Nastavna jedinica				Kontakt sati
		P	V	S	
1.	Voda				
2.	Amino kiseline, proteini				
3.	Lipidi				
4.	Masti i ulja				
5.	Triacilglicerol				
6.	Fosfolipidi, holesterol				
7.	Karbohidrati				
8.	Oligosaharidi				
9.	Polisaharidi				
10.	Ne-enzimatsko bruniranje (browning)				
11.	Minerali, boje				
12.	Laboratorijske vježbe				
LITERATURA		PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE			
Food Chemistry (2004), H.D. Belitz, W.Grosch, P.Schieberle, Springer Food-the Chemistry of Its Components (1996), T.P. Coultate, RSC Paperbacks		Kriterij	Bodovi	Uslov	
		1. Pohadanje nastave	10	6	
		2. Testovi tokom kursa	25	14	
		3. Laboratorijski izvještaj	20	11	
		4. Završni ispit	45	24	
		U k u p n o	100	55	

AH-2- Mikrobiologija hrane

Studijski program		Vrsta studija (ciklus)	Studijski program (II) ciklus		
		Naziv studijskog programa	ANALIZA HRANE		
Naziv predmeta		MIKROBIOLOGIJA HRANE			
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS bodovi	Kontakt sati	
AH-2	I	Obavezan	6	60	
Obavezni prethodno položeni predmeti					
Nastavnici i saradnici	Nosilac predmeta				
	Učesnici u nastavi				
Ciljevi predmeta	Cilj modula je upoznavanje sa mikrobiološkim pristupima razumijevanju hrane, kao i najsavremenijim pristupima analizi hrane.				
Sadržaj					
	Nastavna jedinica	Kontakt sati			
		P	V	S	
1.	Cilj mikrobiologije				
2.	Mikroorganizmi, mikrobiologija hrane				
3.	Faktori koji utiču na rast i opstanak mikroorganizama u hrani				
4.	Mikrobiologija čuvanja hrane				
5.	Mikrobiologija osnovnih prehrambenih namirnica				
6.	Mikrobiologija hrane i zdravlje ljudi				
7.	Bakterijski agensi i bolest hrane				
8.	Ne-bakterijski agensi i bolesti hrane				
9.	Fermentirana i mikrobiološka hrana				
10.	Metode mikrobiološkog ispitivanja hrane				
11.	Kontrola mikrobiološkog kvaliteta hrane				
12.	Laboratorijske vježbe				
LITERATURA		PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE			
Food Microbiology, Martin R. Adams and Maurice O'Moss, RSC Publishing, 2008. Food Microbiology, A Laboratory Manual, Ahmed E. Yousef and Carolyn Carlstrom		Kriterij	Bodovi	Uslov	
		1. Pohađanje nastave	10	6	
		2. Testovi tokom kursa	25	14	
		3. Laboratorijski izvještaj	20	11	
		4. Završni ispit	45	24	
		U k u p n o		100	55

AH-3- Tehnike rada i zaštita u laboratoriju

Studijski program		Vrsta studija (ciklus)	Studijski program (II) ciklus		
		Naziv studijskog programa	ANALIZA HRANE		
Naziv predmeta		TEHNIKE RADA I ZAŠTITA U LABORATORIJU			
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS bodovi	Kontakt sati	
AH-3	I	Obavezan	3	30	
Obavezni prethodno položeni predmeti					
Nastavnici i saradnici	Nosilac predmeta				
	Učesnici u nastavi				
Ciljevi predmeta	Cilj modula je upoznati studente sa hemijskim pristupima koji vode ka razumijevanju hemije hrane, kao i sa osnovnim principima analize hrane.				
Sadržaj					
	Nastavna jedinica	Kontakt sati			
		P	V	S	
1.	Računske i laboratorijske vježbe				
2.	Posjete različitim industrijskim granama				
3.	Statistika u laboratoriju hrane				
LITERATURA		PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE			
		Kriterij	Bodovi	Uslov	
		1. Pohađanje nastave	10	6	
		2. Testovi tokom kursa	25	14	
		3. Laboratorijski izvještaj	20	11	
		4. Završni ispit	45	24	
		U k u p n o	100	55	

AH-4- Legislativa u oblasti hrane

Studijski program		Vrsta studija (ciklus)	Studijski program (II) ciklus			
		Naziv studijskog programa	ANALIZA HRANE			
Naziv predmeta		LEGISLATIVA U OBLASTI HRANE				
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS bodovi	Kontakt sati		
AH-4	I	Obavezan	6	60		
Obavezni prethodno položeni predmeti						
Nastavnici i saradnici	Nosilac predmeta					
	Učesnici u nastavi					
Ciljevi predmeta	Upoznati studente sa osnovama međunarodne legislativne hrane, njenom istorijom, razvojem i načinom djelovanja u Evropskoj uniji. Modul će dati kratka objašnjenja mandata i načina rada međunarodnih tijela i agencija koje se bave zakonima u oblasti hrane. Glavni cilj modula je naučiti studente koji se bave tehnologijom hrane osnovnim principima legislativne u oblasti hrane.					
Sadržaj						
	Nastavna jedinica				Kontakt sati	
		P	V	S		
1.	Filozofija zakona o hrani; Međunarodne normative hrane i regulatorne agencije					
2.	Uvod u EU i EU institucije; razvoj EU zakona o hrani – istorijat i procedure; Od Bijelog papira 2000 do EFSA					
3.	Oficijelna kontrola i kontrola uvoza u EU; Regulatorna higijena hrane u EU; Regulacija označavanja hrane u EU, Analiza rizika sigurnosti hrane i upravljanje					
4.	EU legislativne hrane po sektorima					
LITERATURA		PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE				
Grujić, S., Blesić, M.: Propisi o hrani, Tehnološki fakultet Univerziteta u Banjoj Luci, 2007. Blesić, M.: EU Food Policy and Legislation, Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Sarajevu, 2003. Goodburn, K. (Ed): EU Food Law- A Practical Guide, Woodhead Publishing Limited, CRC Press, 2001.		Kriterij	Bodovi	Uslov		
		1.	Seminarski rad	30	15	
		2.	Izlaganje seminarskog rada	20	10	
		3.	Završni ispit	50	30	
		U k u p n o	100	55		

AH-5- Sistem kvaliteta u prehrambenoj industriji

Studijski program		Vrsta studija (ciklus)	Studijski program (II) ciklus		
		Naziv studijskog programa	ANALIZA HRANE		
Naziv predmeta		SISTEM KVALITETA U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI			
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS bodovi	Kontakt sati	
AH-5	I	Obavezan	6	60	
Obavezni prethodno položeni predmeti					
Nastavnici i saradnici	Nosilac predmeta				
	Učesnici u nastavi				
Ciljevi predmeta	<p>Modul je osmišljen tako da studentima pruži neophodne informacije, vještine i znanje za razumijevanje koncepta kvaliteta. Modul omogućava potpuno razumijevanje važnosti sljedivosti i transparentnosti kako bi sami postali veoma važan dio kvalitetnog tima u svom radnom okruženju.</p> <p>Cilj modula je da obezbjedi neophodno znanje za razumijevanje funkcioniranja globalnog i unutrašnjeg QA sistema, i kako doprinijeti reprezentativnosti prehrambene industrije i poljoprivrede. Također, modul će doprinijeti razvoju vještina neophodnih za analizu i utvrđivanje problema koristeći moderne menadžerske vještine kao i vještine neophodne za stvaranje i vođenje dokumentacije koja je osnova svih QA sistema.</p>				
Sadržaj					
	Nastavna jedinica	Kontakt sati			
		P	V	S	
1.	Uvod u moderni koncept kvaliteta				
2.	Koji je motiv uvođenja QA sistema				
3.	Transparentnost i sljedivost				
4.	Međunarodni standardi primjenjivi na hranidbeni lanac				
5.	QA sistemi-globalni i unutrašnji				
6.	Razvoj unutrašnjeg QA sistema				
7.	Dokumentacija sistema				
8.	Radionica				
LITERATURA		PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE			
Food Quality Management A Techno-Managerial Approach edited by P.A. Luning (2006) TQM a step ahead for B&H food industry – Group of authors, Banja Luka University Key performance indicators – David Parmenter ISO 9001:2000 Quality Management System Design by Jay J. Schlickman (2003)			Kriterij	Bodovi	Uslov
		1.	Pohađanje nastave	10	7
		2.	Testovi tokom kursa	20	12
		3.	Laboratorijski izvještaj	15	8
		4.	Seminarski rad	15	8
		5.	Završni ispit	40	20
		U k u p n o		100	55

AH-6- Upravljanje kvalitetom u laboratoriji hrane

Studijski program		Vrsta studija (ciklus)	Studijski program (II) ciklus		
		Naziv studijskog programa	ANALIZA HRANE		
Naziv predmeta		UPRAVLJANJE KVALITETOM U LABORATORIJI HRANE			
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS bodovi	Kontakt sati	
AH-6	I	Obavezan	3	30	
Obavezni prethodno položeni predmeti					
Nastavnici i saradnici	Nosilac predmeta				
	Učesnici u nastavi				
Ciljevi predmeta	Studenti će se upoznati sa osiguranjem kvaliteta u hemijskoj laboratoriji. Kroz konkretne primjere operacija u hemijskom laboratoriju (vaganje, pH vrijednost) student će shvatiti na šta se ISO standardi primjenjuju kada je riječ o hemijskom laboratoriju za analizu hrane.				
Sadržaj					
	Nastavna jedinica	Kontakt sati			
		P	V	S	
1.	Uvod				
2.	Osiguranje kvaliteta u hemijskom laboratoriju				
3.	Hemijski laboratorij za analizu hrane				
4.	ISO standardi koji se primjenjuju u hemijskom laboratoriju za analizu hrane				
5.	Praktični primjeri				
LITERATURA		PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE			
		Kriterij	Bodovi	Uslov	
		1. Pohađanje nastave	10	7	
		2. Testovi tokom kursa	20	12	
		3. Laboratorijski izvještaj	15	8	
		4. SeminarSKI rad	15	8	
		5. Završni ispit	40	20	
		U k u p n o	100	55	

AH-7- Osnove hemijske instrumentalne analize

Studijski program		Vrsta studija (ciklus)	Studijski program (II) ciklus		
		Naziv studijskog programa	ANALIZA HRANE		
Naziv predmeta		OSNOVE HEMIJSKE INSTRUMENTALNE ANALIZE			
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS bodovi	Kontakt sati	
AH-7	II	Obavezan	6	60	
Obavezni prethodno položeni predmeti					
Nastavnici i saradnici	Nosilac predmeta				
	Učesnici u nastavi				
Ciljevi predmeta	Cilj modula je pružiti studentima osnovna znanja o najvažnijim hemijskim instrumentalnim metodama koje se koriste u prehrambenoj tehnologiji i analizi hrane. Laboratorijske vježbe su dio modula gdje će studenti naučiti kako da analiziraju uzorke hrane instrumentalnim metodama				
Sadržaj					
	Nastavna jedinica	Kontakt sati			
		P	V	S	
1.	Statistika u instrumentalnim metodama				
2.	Uvod u instrumentalne metode				
3.	Uzorkovanje				
4.	Spektrofotometrija				
5.	Atomska apsorpciona spektrofotometrija				
6.	Separacione metode. Uvod u hromatografiju				
7.	Hromatografija ionske izmjene				
8.	Tankoslojna hromatografija				
9.	Gasna hromatografija				
10.	Tečna hromatografija pod visokim pritiskom (HPLC)				
11.	Ekstrakcija				
12.	Hemijski senzori i biosenzori				
13.	Vježbe				
LITERATURA		PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE			
Modern Instrumental Analysis, Volume 47 (Comprehensive Analytical Chemistry) (Hardcover) by Satinder Ahuja, Neil Jespersen Statistics for Analytical Chemistry (1993), J.C. Miller, J.N. Miller, Ellis Horwood PTR Prentice Hall		Kriterij	Bodovi	Uslov	
		1. Pohađanje nastave	15	8	
		2. Testovi tokom kursa	25	15	
		3. Laboratorijski izvještaj	15	8	
		4. Završni ispit	45	24	
		U k u p n o	100	55	

AH-8- Nutricionizam

Studijski program		Vrsta studija (ciklus)	Studijski program (II) ciklus			
		Naziv studijskog programa	ANALIZA HRANE			
Naziv predmeta		NUTRICIONIZAM				
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS bodovi	Kontakt sati		
AH-8	II	Obavezan	6	60		
Obavezni prethodno položeni predmeti						
Nastavnici i saradnici	Nosilac predmeta					
	Učesnici u nastavi					
Ciljevi predmeta	Omogućiti studentima sticanje znanja o nutricionizmu, problemima u ljudskoj ishrani u svijetu i u našoj zemlji.					
Sadržaj						
	Nastavna jedinica			Kontakt sati		
				P	V	S
1.	Ugljikohidrati					
2.	Lipidi					
3.	Proteini					
4.	Minerali I tečnosti u organizmu					
5.	Vitamini					
6.	Energija					
LITERATURA			PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE			
Rick Parker, Introduction to Food Science, 2003, DELMAR Thomson Learning, USA Man M.J. Principles of Food Chemistry, 1999, Kluwe Academic/Plenum Publishers, New York, London				Kriterij	Bodovi	Uslov
			1.	Pohađanje nastave	10	6
			2.	Testovi tokom kursa	20	10
			3.	Projekat	15	8
			4.	Laboratorijski izvještaj	15	7
			5.	Završni ispit	40	24
U k u p n o				100	55	

AH-9- Sigurnost hrane

Studijski program		Vrsta studija (ciklus)	Studijski program (II) ciklus		
		Naziv studijskog programa	ANALIZA HRANE		
Naziv predmeta		SIGURNOST HRANE			
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS bodovi	Kontakt sati	
AH-9	II	Obavezan	3	30	
Obavezni prethodno položeni predmeti					
Nastavnici i saradnici	Nosilac predmeta				
	Učesnici u nastavi				
Ciljevi predmeta	Cilj modula je upoznavanje studenata sa osnovnim aspektima sigurnosti hrane u procesiranju i analizi hrane.				
Sadržaj					
	Nastavna jedinica				Kontakt sati
					P V S
1.	Izvori rizika sigurnosti hrane				
2.	Glavni mikrobiološki i hemijski rizici				
3.	Kako se nositi sa rizikom kroz prehrambeni lanac?				
LITERATURA		PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE			
		Kriterij	Bodovi	Uslov	
		1. Pohađanje nastave	10	6	
		2. Testovi tokom kursa	20	10	
		3. Seminarski rad	15	8	
		4. Laboratorijski izvještaj	15	7	
		5. Završni ispit	40	24	
		U k u p n o	100	55	

AH-I-10 – Spektrometrijska analiza i principi primjene hemijskih senzora u analizi hrane

Studijski program		Vrsta studija (ciklus)	Studijski program (II) ciklus			
		Naziv studijskog programa	ANALIZA HRANE			
Naziv predmeta		SPEKTROMETRIJSKA ANALIZA I PRINCIPI PRIMJENE HEMIJSKIH SENZORA U ANALIZI HRANE				
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS bodovi	Kontakt sati		
AH-I- 10	II	Izborni	3	30		
Obavezni prethodno položeni predmeti						
Nastavnici i saradnici		Nosilac predmeta				
		Učesnici u nastavi				
Ciljevi predmeta	<p>Nakon ovog modula, studenti će steći znanje o modernim spektrometrijskim tehnikama i senzorskim strategijama uključujući UV-VIS, Luminescenciju, FT-IR uključujući HATR i NMR, kao i senzore kao što su QCM, SAW itd.</p> <p>Studenti će biti sposobni da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odluče o najpodesnijoj metodi za određivanje uzorka - prepoznaju nedostatke i prednosti metode - prevaziđu nedostatke u eksperimentalnom dizajnu - poznaju različite vrste analize (isključujući separacione tehnike) 					
Sadržaj						
	Nastavna jedinica			Kontakt sati		
				P	V	S
1.	Elektromagnetni spektar i talasne dužine pogodne za analizu					
2.	UV/VIS, Luminescencija, FT-IR i NMR sa specijalnim fokusom na analizu hrane					
3.	Optoakustična spektrometrija					
4.	Optičke detekcione tehnike					
5.	Uvod u hemijske senzore					
6.	Vrste senzora: zasnovani na otporu, kapacitetu, mas-senzitivni, elektrohemijski, optički					
7.	Tehnike funkcionalizacije: supramolekularna hemija, molekularni otisci					
LITERATURA			PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE			
Matthias Otto, "Analytical Chemistry"			Kriterij		Bodovi	Uslov
			1.	Pohađanje nastave	15	7
			2.	Testovi tokom kursa	35	18
			5.	Završni ispit	50	30
			U k u p n o		100	55

AH-I-11 – Biotehnoški aspekti anaize hrane

Studijski program		Vrsta studija (ciklus)	Studijski program (II) ciklus			
		Naziv studijskog programa	ANALIZA HRANE			
Naziv predmeta		BIOTEHNOLOŠKI ASPEKTI ANALIZE HRANE				
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS bodovi	Kontakt sati		
AH-I- 11	II	Izborni	6	60		
Obavezni prethodno položeni predmeti						
Nastavnici i saradnici		Nosilac predmeta				
		Učesnici u nastavi				
Ciljevi predmeta	Modul Biotehnoški aspekti analize hrane kao glavni cilj ima upoznavanje studenata sa metodama i tehnikama koje se koriste u biotehnologiji, kroz teorijski i praktični rad. Studenti će se upoznati sa fermentacijama (sa teorijskog aspekta) uzimajući u obzir i mikrobiološka i tehnološka ograničenja. Modul će upoznati studente sa nanotehnologijom kao veoma važnom granom biotehnologije.					
Sadržaj						
	Nastavna jedinica	Kontakt sati				
		P	V	S		
1.	Ovod					
2.	Fermentacija: pregled Mikrobiološka kinetika					
3.	Izvedba bioreaktora					
4.	Dizajn bioreaktora					
5.	Osnovno teorijsko razumijevanje nanotehnoških principa i metoda					
6.	Teorijski primjeri nanotehnoških principa i metoda					
LITERATURA		PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE				
Food Biotechnology, Second Edition (2006); Editors; Kalidas Shetty, Gopinadhan Pallyath, Anthony Pometto, Robert E. Levin. Taylor & Francis, New York.		Kriterij	Bodovi	Uslov		
		1.	Pohađanje nastave	10	7	
		2.	Testovi tokom kursa	20	12	
		3.	Projekat	15	8	
		4.	Seminarski rad	15	8	
		5.	Završni ispit	40	20	
		U k u p n o	100	55		

AH-I-12 – Specijalni aspekti mikrobiologije hrane

Studijski program		Vrsta studija (ciklus)	Studijski program (II) ciklus			
		Naziv studijskog programa	ANALIZA HRANE			
Naziv predmeta		SPECIJALNI ASPEKTI MIKROBIOLOGIJE HRANE				
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS bodovi	Kontakt sati		
AH-I- 12	II	Izborni	6	60		
Obavezni prethodno položeni predmeti						
Nastavnici i saradnici		Nosilac predmeta				
		Učesnici u nastavi				
Ciljevi predmeta	Ciljevi modula su razumijevanje biohemijskih i mikrobioloških promjena u hrani u različitim fazama procesiranja hrane, kao i upoznavanje sa najsavremenijim metodama u mikrobiološkoj analizi hrane uključujući brzu analizu hrane i monitoring zdravstvene ispravnosti hrane.					
Sadržaj						
	Nastavna jedinica			Kontakt sati		
			P	V	S	
1.	Mikrobiološka ekologija i biodiverzitet					
2.	Mikrobiološka metabolička regulacija i mikrobiološka biotehnologija					
3.	Prokariotska molekularna genetika					
4.	Mikrobiologija biljnih patogena					
5.	Mikrobiologija životinjskih patogena					
6.	Sigurnost hrane					
7.	Standardne procedure u kontroli sigurnosti hrane					
8.	Kontrola kvaliteta u procesiranju hrane i bio-procesiranju					
9.	Uvod u HACCP					
10.	Zakonbi i regulative o hrani					
11.	Termalno procesiranje hrane					
12.	Laboratorija prehrambene mikrobiologije					
13.	Brza analiza hrane i monitoring zdravstvene ispravnosti hrane					
14.	Laboratorijske vježbe					
LITERATURA			PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE			
Modern Food Microbiology, James, M.Jay et al, (2005). Residue Analysis in Food, Principles and Applications, Michael O'Keefe, 2000. Rapid Food analysis and Hygiene Monitoring, Piere-Jean Raguel, 1999.			Kriterij	Bodovi	Uslov	
			1.	Pohađanje nastave	15	7
			2.	Testovi tokom kursa	25	15
			3.	Laboratorijski izvještaj	15	8
			4.	Završni ispit	45	25
			U k u p n o	100	55	

AH-I-13 – Hemijska kontaminacija hrane

Studijski program		Vrsta studija (ciklus)	Studijski program (II) ciklus		
		Naziv studijskog programa	ANALIZA HRANE		
Naziv predmeta		HEMIJSKA KONTAMINACIJA HRANE			
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS bodovi	Kontakt sati	
AH-I- 13	II	Izborni	3	30	
Obavezni prethodno položeni predmeti					
Nastavnici i saradnici	Nosilac predmeta				
	Učesnici u nastavi				
Ciljevi predmeta	<p>Analiza hrane je uvijek limitirana sa dva faktora – kontaminacijom hrane u procesu i kontaminacijom hrane tokom analize hrane. Cilj modula je proučavanje svakodnevnih kontaminanata i njihov uticaj na vrednovanje hrane i na analizu hrane. Studenti će razumjeti mogućnosti kontaminacije u procesiranju hrane kao i identifikaciju i analizu kontaminanata.</p>				
Sadržaj					
	Nastavna jedinica	Kontakt sati			
		P	V	S	
1.	Toksični elementi u tragovima (As, Hg, Pb, Cd, radionuklidi)				
2.	Toksična jedinjenja mikrobiološkog porijekla				
3.	Pesticidi				
4.	Lijekovi u veterinarstvu i aditivi u životinjskoj hrani (antibiotici, hormoni itd.)				
5.	PCB				
6.	PAH				
7.	PCDD i PCDF				
8.	Nitrozamini, nitriti i nitrati				
9.	Laboratorijske vježbe				
LITERATURA		PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE			
Metal contamination of food (2002), C. Reilly, Blackwell Publishing Food Chemistry (2004), H.D. Belitz, W. Grosch, P. Schieberle, Springer		Kriterij	Bodovi	Uslov	
		1. Pohađanje nastave	15	8	
		2. Testovi tokom kursa	25	13	
		3. Laboratorijski izvještaj	20	12	
		4. Završni ispit	40	22	
		U k u p n o	100	55	

AH-I-14 – Senzorna analiza

Studijski program		Vrsta studija (ciklus)	Studijski program (II) ciklus		
		Naziv studijskog programa	ANALIZA HRANE		
Naziv predmeta		SENZORNA ANALIZA			
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS bodovi	Kontakt sati	
AH-I- 14	III	Izborni	6	60	
Obavezni prethodno položeni predmeti					
Nastavnici i saradnici	Nosilac predmeta				
	Učesnici u nastavi				
Ciljevi predmeta	<p>Specifični cilj kursa je da pruži studentima razumijevanje ograničenja i primjenjivosti senzorne analize u oblasti analize hrane i kontrole kvaliteta.</p> <p>Specifični cilj modula je da studentima pruži znanje i razvije njihove mogućnosti ka izvođenju metoda i procedura senzorne analize kao i da mogu ocijeniti primjenu i ograničenja određenih senzornih metoda.</p>				
Sadržaj					
	Nastavna jedinica	Kontakt sati			
		P	V	S	
1.	Psihološki i fizički aspekti senzorne evaluacije				
2.	Kriterij za stvaranje okvira testiranja				
3.	Senzorna skala i testne metode				
4.	Eksperimentalni dizajn i statistička evaluacija istraživanja				
5.	Uloga senzorne analize u konntroli kvaliteta				
6.	Kulturološke razlike u percepciji hrane				
7.	Vježbe				
LITERATURA		PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE			
Budimir, J., Snježana Marić, Ranka Kubiček, Nermina Spaho, (2004); Senzorska analiza. Tehnološki fakultet Tuzla sa Konzorcijumom TEMPUS JEP Project 16140-2001 Stone, H. & Sidel, J. L. (2004); Sensory evaluation practices. 3rd edition Academic Press Radovanović, R., Jovanka Popov Rajić, (2001): Senzorna analiza prehrambenih proizvoda. Univerzitet Beograd i Univerzitet Novi Sad. Earle, M. D., Earle, R. And Andersona, A., (2001): Food Product Development Cambridge Woodhead O'Mahoney M. (1986): Sensory evaluation of food: Statistical methods and procedures, New York Marcel Dekker Resurreccion, A. V. A., (1998): Consumer Sensory Testing for Product Development Chapman and Hall.		Kriterij	Bodovi	Uslov	
		1.	Pohađanje nastave	10	7
		2.	Testovi tokom kursa	20	10
		3.	Projekat	15	8
		4.	Seminarski rad	15	8
		5.	Završni ispit	40	22
		U k u p n o	100	55	

AH-I-15 – Analiza hrane u tehnološkom postupku (hrana biljnog porijekla)

Studijski program		Vrsta studija (ciklus)	Studijski program (II) ciklus			
		Naziv studijskog programa	ANALIZA HRANE			
Naziv predmeta		ANALIZA HRANE U TEHNOLOŠKOM POSTUPKU (HRANA BILJNOG PORIJEKLA)				
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS bodovi	Kontakt sati		
AH-I- 15	III	Izborni	6	60		
Obavezni prethodno položeni predmeti						
Nastavnici i saradnici		Nosilac predmeta				
		Učesnici u nastavi				
Ciljevi predmeta	Cilj modula je upoznati studente sa postupcima analize hrane u tehnološkim postupcima obrade hrane biljnog porijekla (voće, povrće, pšenica, alkoholna i bezalkoholna pića, vina, biljna ulja).					
Sadržaj						
	Nastavna jedinica			Kontakt sati		
				P	V	S
1.	Tehnologija obrade voća i povrća					
2.	Tehnologija dobivanja i obrade biljnih ulja					
3.	Tehnologija brašna					
4.	Tehnologija alkoholnih pića					
5.	Tehnologija vina					
6.	Laboratorijske vježbe					
LITERATURA			PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE			
		Kriterij	Bodovi	Uslov		
	1.	Pohađanje nastave	10	7		
	2.	Testovi tokom kursa	25	13		
	3.	Laboratorijski izvještaj	20	10		
	4.	Završni ispit	45	25		
		U k u p n o	100	55		

AH-I-16– Upravljanje kvalitetom vode u prehrambenoj industriji

Studijski program		Vrsta studija (ciklus)	Studijski program (II) ciklus			
		Naziv studijskog programa	ANALIZA HRANE			
Naziv predmeta		UPRAVLJANJE KVALITETOM VODE U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI				
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS bodovi	Kontakt sati		
AH-I- 16	III	Izborni	3	30		
Obavezni prethodno položeni predmeti						
Nastavnici i saradnici	Nosilac predmeta					
	Učesnici u nastavi					
Ciljevi predmeta	U prehrambenoj tehnologiji, kvaliteta korištene vode određuje kvalitet konačnog proizvoda, troškove proizvodnje i uticaj na okoliš odabrane tehnologije. Flaširana voda predstavlja jedan od konačnih proizvoda jedne grane prehrambene industrije. Sticanje znanja i iskustva o postojećim metodama za ispitivanje kvaliteta i interpretaciju rezultata prema domaćim i međunarodnim standardima je glavni cilj ovog modula. Na kraju, od studenata se očekuje; sticanje znanja (o tehnološkim, analitičkim i zakonodavnim aspektima oblasti) koja su neophodna za prepoznavanje, analizu i razumijevanje faktora koji utiču na kvalitet vode koja se koristi u prehrambenoj industriji.					
Sadržaj						
	Nastavna jedinica	Kontakt sati				
		P	V	S		
1.	Porijeklo vode, fizičke i hemijske osobine vode					
2.	Parametri kvaliteta vode					
3.	Analitičke metode za određivanje kvaliteta vode					
4.	Legislativa					
5.	Laboratorijske vježbe					
LITERATURA		PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE				
Drinking Water Regulation and Health (2003): edited F. W. Pontius, John Wiley & Sons Inc. Water Quality Assessments (1996): edited by Deborah Chapman Benjamin, M. M. (2002): Water Chemistry. McGraw Hill. Osnove analitičke kemije (1999) Skoog. West. Holler, Školska knjiga Zagreb		Kriterij	Bodovi	Uslov		
		1.	Pohađanje nastave	15	8	
		2.	Testovi tokom kursa	25	13	
		3.	Laboratorijski izvještaj	20	12	
		4.	Završni ispit	40	22	
				U k u p n o	100	55

AH-I-17– Aspekti novih oblika hrane

Studijski program		Vrsta studija (ciklus)	Studijski program (II) ciklus			
		Naziv studijskog programa	ANALIZA HRANE			
Naziv predmeta		ASPEKTI NOVIH OBLIKA HRANE				
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS bodovi	Kontakt sati		
AH-I- 17	III	Izborni	3	30		
Obavezni prethodno položeni predmeti						
Nastavnici i saradnici		Nosilac predmeta				
		Učesnici u nastavi				
Ciljevi predmeta		Predstaviti novu, funkcionalnu i organsku hranu kao nove oblike na tržištu, njihove potencijalne koristi i rizike za ljude i okoliš kroz teorijski i praktični rad koristeći EU legislativu.				
Sadržaj						
Nastavna jedinica		Kontakt sati				
		P	V	S		
1.	Uvod. Istorijski pregled funkcionalne i organski proizvedene hrane					
2.	Tehnologija proizvodnje. Nova hrana, zdravlje ljudi i okoliš					
3.	Nova hrana, zdravlje ljudi i okoliš					
4.	Funkcionalna hrana i zdravlje ljudi					
5.	Probiotička i prebiotička funkcionalna hrana					
6.	Tržište i trendovi novih oblika hrane					
7.	Laboratorijske vježbe					
LITERATURA		PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE				
<p>Esma Velagić-Habul, Nikolić, A., Begić-Akagić, A. (2005): New food forms at the market. Faculty of Agriculture, University of Sarajevo with Consortium of TEMPUS JEP-1614/01.</p> <p>Gibson, R. G., Williams, C. M. (2000): Functional foods. Woodhead Publishing Limited and CRC Press LLC.</p> <p>Shetty K., Paliyath, G., Pometto, A. L., Levin, R. E. (2007): Functional Foods and Biotechnology. CRC Press Taylor & Francis Group. New York.</p> <p>Prentis S. (1991): Biotehnologija-nova industrijska revolucija. Orbis Publishing Limited, London.</p>		Kriterij	Bodovi	Uslov		
		1.	Pohađanje nastave	10	7	
		2.	Testovi tokom kursa	20	10	
		3.	Seminarski rad	15	8	
		4.	Projekat	15	8	
		5.	Završni ispit	40	22	
		U k u p n o	100	55		

AH-I-18– Arome i supstance arome

Studijski program		Vrsta studija (ciklus)	Studijski program (II) ciklus		
		Naziv studijskog programa	ANALIZA HRANE		
Naziv predmeta		AROMA I SUPSTANCE AROME			
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS bodovi	Kontakt sati	
AH-I- 18	III	Izborni	3	30	
Obavezni prethodno položeni predmeti					
Nastavnici i saradnici	Nosilac predmeta				
	Učesnici u nastavi				
Ciljevi predmeta	Arome i supstance aroma su veoma važni sastojci hrane, koji određuju dodanu vrijednost hrane. Ove supstance su veoma značajne za marketing i procesiranje hrane. Student će biti u stanju da prepoznaju problem u analizi aroma, izolaciju aroma, stabilnost komponenti aroma u hrani i ekstraktima hrane kao i da identificiraju neke od supstanci aroma iz uzoraka.				
Sadržaj					
	Nastavna jedinica	Kontakt sati			
		P	V	S	
1.	Uvod i osnovni koncepti				
2.	Granica vrijednosti i vrijednost aroma				
3.	Analiza aroma				
4.	Izolacija aroma				
5.	Senzorna vrijednost				
6.	Individualne supstance aroma				
7.	Ne-enzimatske reakcije				
8.	Enzimatske reakcije				
9.	Veza sa drugim sastojcima hrane				
10.	Laboratorijske vježbe				
LITERATURA		PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE			
Food Chemistry (2004), H.D. Belitz, W. Grosch, P. Schieberte, Springer		Kriterij	Bodovi	Uslov	
		1. Pohađanje nastave	15	8	
		2. Testovi tokom kursa	25	13	
		3. Laboratorijski izvještaj	15	9	
		4. Završni ispit	45	25	
		U k u p n o	100	55	

AH-I-19– Enzimi u analizi hrane

Studijski program		Vrsta studija (ciklus)	Studijski program (II) ciklus		
		Naziv studijskog programa	ANALIZA HRANE		
Naziv predmeta		ENZIMI U ANALIZI HRANE			
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS bodovi	Kontakt sati	
AH-I- 19	III	Izborni	6	60	
Obavezni prethodno položeni predmeti					
Nastavnici i saradnici	Nosilac predmeta				
	Učesnici u nastavi				
Ciljevi predmeta	Moderna analiza hrane koristi enzime kao veoma specifična sredstva prepoznavanja strukture, konstitucije i promjena hrane. Modul ima za cilj poboljšati znanje i razumijevanje studenata o enzimskoj strukturi, kinetici i upotrebi u analizi hrane.				
Sadržaj					
	Nastavna jedinica	Kontakt sati			
		P	V	S	
1.	Uvod				
2.	Kinetika enzima				
3.	Mehanizama enzimske katalaze				
4.	Regulatorni proteini i enzimi				
5.	Struktura i funkcija ko-enzima				
6.	Enzimski primjena u analizi hrane				
7.	ELISA test				
8.	Laboratorijske vježbe				
LITERATURA		PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE			
Food Biochemistry & Food Processing (2006). Edited by: Y. H. Hui. Blackwell Publishing. Biochemistry (1988), ed. Geoffrey Zubay, Maxwell Macmillan International Edition.		Kriterij	Bodovi	Uslov	
		1. Pohađanje nastave	15	8	
		2. Testovi tokom kursa	25	13	
		3. Laboratorijski izvještaj	15	9	
		4. Završni ispit	45	25	
		U k u p n o	100	55	

AH-I-20– Analiza hrane u tehnološkom postupku (hrana animalnog porijekla)

Studijski program		Vrsta studija (ciklus)	Studijski program (II) ciklus		
		Naziv studijskog programa	ANALIZA HRANE		
Naziv predmeta		ANALIZA HRANE U TEHNOLOŠKOM POSTUPKU (HRANA ANIMALNOG PORIJEKLA)			
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS bodovi	Kontakt sati	
AH-I- 20	III	Izborni	3	30	
Obavezni prethodno položeni predmeti					
Nastavnici i saradnici		Nosilac predmeta			
		Učesnici u nastavi			
Ciljevi predmeta	Cilj modula je upoznati studente sa postupcima analize hrane u tehnološkim postupcima obrade hrane životinjskog porijekla (mlijeko i mliječni proizvodi, meso, masti i ulja).				
Sadržaj					
Nastavna jedinica		Kontakt sati			
		P	V	S	
1.	Tehnologija mesa i mesnih prerađevina				
2.	Tehnologija dobivanja i obrade masti u ulja				
3.	Tehnologija mlijeka i mliječnih prerađevina				
4.	Laboratorijske vježbe				
LITERATURA		PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE			
		Kriterij	Bodovi	Uslov	
		1. Pohađanje nastave	15	8	
		2. Testovi tokom kursa	25	13	
		3. Laboratorijski izvještaj	15	9	
		4. Završni ispit	45	25	
		U k u p n o	100	55	

AH-I-21– Analiza antioksidanasa prirodnih i vještačkih medija

Studijski program		Vrsta studija (ciklus)	Studijski program (II) ciklus		
		Naziv studijskog programa	ANALIZA HRANE		
Naziv predmeta		ANALIZA ANTIOKSIDANASA PRIRODNIH I VJEŠTAČKIH MEDIJA			
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS bodovi	Kontakt sati	
AH-I- 21	III	Izborni	3	30	
Obavezni prethodno položeni predmeti					
Nastavnici i saradnici	Nosilac predmeta				
	Učesnici u nastavi				
Ciljevi predmeta	O značaju antioksidanasa danas se mnogo toga zna. Ono što nije tako poznato je kako se mogu analizirati ove supstance. Modul daje pregled metoda analize antioksidanasa prirodnih i vještačkih medija. Korištenje ovih metoda u analizi hrane ima veliki značaj pa je neophodno da studenti polaznici MA studija "Analiza hrane" savladaju ovo gradivo.				
Sadržaj					
	Nastavna jedinica				Kontakt sati
		P	V	S	
1.	Antioksidansi prirodnih medija				
2.	Analiza antioksidansa prirodnih medija				
3.	Antioksidansi vještačkih medija				
4.	Analiza antioksidansa vještačkih medija				
5.	Laboratorijske vježbe				
LITERATURA		PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE			
		Kriterij	Bodovi	Uslov	
	1.	Pohađanje nastave	15	8	
	2.	Testovi tokom kursa	25	13	
	3.	Laboratorijski izvještaj	15	9	
	4.	Završni ispit	45	25	
		U k u p n o	100	55	