UNIVERZITET SARAJEVO – POLJOPRIVREDNO-PREHRAMBENI FAKULTET
SMJER - NUTRICIONIZAM

IZVEDBENI PLAN
FARMAKOLOGIJA I ISHRANA
akad. god. 2026/2027.

Učesnici u nastavi:
Prof.dr. Ahmed Smajlović
Prof.dr. Indira Mujezinović
Prof.dr. Enida Članjak-Kudra
Datum početka nastave: 05.10.2026. godine.
Završetak nastave: 15.01.2027. godine.

Šifra predmeta: -	**Naziv predmeta: Farmakologija i ishrana**		
Ciklus: Integrirani	**Godina: 2**	**Semestar: 3**	**Broj ECTS kredita: 6,0**
Status: Obavezni		**Ukupan broj kontakt sati: 60** Predavanja 40 Vježbe 20	
Učesnici u nastavi	**Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet**		
Preduslov za upis:	-		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Upoznati studente s osnovnim osobinama lijekova, farmakokinetikom i farmakodinamikom, načinom njihove primjene i štenim efektima lijekova te mogućim interakcijama. Osim toga, studenti će biti upoznati s		

<table>
<tr><td></td><td>interakcijom hrane i lijekova, tj. kako sastav ishrane mijenja efikasnost terapije i kako lijekovi utiču na nutritivni status. Zašto je neophodno ispoštovati karencu, odnosno vrijeme koje mora proći od momenta poslednje primjene lijeka pa do klanja životinje.
Cilj predmeta je i upoznati studente kako antimikrobna rezistencija ugrožava zdravlje ljudi.
S obzirom da se danas u cilju liječenja različitih oboljenja životinja koristi jako veliki broj lijekova protiv infektivnih i parazitarnih oboljenja, kao i hormoni, a za poboljšanje rasta i reprodukcije u ishrani se dodaju i različiti suplementi (vitamini i minerali), a svi ti lijekovi ostavljaju rezidue u mesu i proizvodima od mesa, mlijeku i prozvodima od mlijeka te jajima. Cilj je upoznati studente s mogućim štetnim posljedicama po zdravlje ljudi. Osim toga, u sklopu predmeta cilj je obraditi i različite kontaminante: teške metale, mikotoksine i pesticide kao potencijalne zagađivače hrane te otrovanja hranom bakterijskog porijekla i otrovanja morskim biotoksinima.</td></tr>
<tr><td>Tematske jedinice:
(po sedmicama)</td><td>
<table>
<tr><th>Sedmica</th><th>Tematska jedinica</th><th>Predavanja i vježbe</th></tr>
<tr><td>I</td><td>Farmakokinetika: Resorpcija i raspodjela lijekova. Transport molekula lijeka.</td><td>P-3 V-1</td></tr>
<tr><td>II</td><td>Eliminacija lijekova (metabolizam i izlučivanje). Kumulacija lijekova. Karenca.</td><td>P-2 V-2</td></tr>
<tr><td>III</td><td>Farmakodinamika: opći principi djelovanja lijekova.</td><td>P-3 V-1</td></tr>
<tr><td>IV</td><td>Neuobičajeni odgovori organizma, interakcije među lijekovima, neželjena djelovanja lijekova.</td><td>P-2 V-2</td></tr>
<tr><td>V</td><td>Sredstva protiv infektivnih oboljenja (antibiotici, antimikotici i antivirotici). Antimikrobna rezistencija.</td><td>P-3 V-1</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

	VI	Sredstva protiv parazitarnih oboljenja (antiendoparazitici).	P-3 V-1
	VII	Antiprotozoici.	P-3 V-1
	VIII	Hormoni, vitamini, minerali. Oksidativni stres i antioksidansi.	P-2 V-2
	IX	Pesticidi (organofosforna jedinjenja).	P-3 V-1
	X	Pesticidi (organohlorna jedinjenja).	P-2 V-2
	XI	Teški metali	P-3 V-1
	XII	Mikotoksini	P-2 V-2
	XIII	Otrovanja histaminom.	P-3 V-1
	XIV	Otrovanja morskim biotoksinima.	P-3 V-1
	XV	Otrovanja hranom.	P-3 V-1
Ishodi učenja:	Po završetku pohađanja i nakon položenog ispita iz predmeta student će posjedovati slijedeća znanja, vještine i kompetencije: Na osnovu stečenog znanja iz teoretske nastave iz oblasti farmakologije, toksikologije i ishrane student će biti educiran da razumije mehanizam djelovanja lijekova, njihovih rezidua te kontaminanata u organizmu ljudi i životinja odnosno njihov uticaj na zdravlje ljudi. Primjena lijekova kod životinja ima višestruk značaj jer se oni apliciraju u cilju terapije, preventive i profilakse. Međutim, proizvodi koji potiču od životinja tretiranih različitim ljekovitim sredstvima, odnosno njihovi proizvodi kao što su meso, mlijeko, jaja i med (zbog prisustva rezidua lijekova u njima), mogu i te kako uticati na zdravlje ljudi. Pored toga, neophodno je ispoštovati karencu, odnosno vrijeme koje mora proći od momenta poslednje primjene lijeka pa do klanja životinje.		
Cilj održivog razvoja (SDG):	SDG4 – Kvalitetno obrazovanje		

2026/2027. - Semestar – zimski
Predmet – FARMAKOLOGIJA I ISHRANA

Metode izvođenja nastave:	Predavanja i vježbe izvode se putem PowerPoint prezentacija, te praktičnim radom u laboratorijama Veterinarskog fakulteta. Tokom praktične i teoretske nastave kontinuirano se vrši provjera znanja, putem testova iz teoretskog dijela nastave, a završni dio izvodi se pismeno.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Uslovi za potpis i izlazak na završni ispit: redovno prisustvo na nastavi Metode provjere znanja su: pismeni ispit. Pojašnjenje kriterija i uslova za ovjeru pohađanja i provjeru znanja: Zadaci: - Parcijalni ispit I Parcijalni ispit II Završni ispit Mogućnost za povećanje broja bodova: aktivnost tokom nastave FORMIRANJE OCJENE: 10 (A) - (izuzetan uspjeh, bez greške ili sa neznatnim greškama), nosi 95 – 100 poena 9 (B) - (iznad prosjeka, sa ponekom greškom), nosi 85 – 94 poena 8 (C) - (prosječan, sa primjetnim greškama), nosi 75 – 84 poena 7 (D) - (općenito dobar, ali sa značajnim nedostacima), nosi 65 – 74 poena 6 (E) - (zadovoljava minimalne kriterije), nosi 55 – 64 poena 5 (F,FX) - (ne zadovoljava minimalne kriterije), manje od 55 poena
Literatura:	Obavezna: - Mujezinović I., Smajlović A., Članjak-Kudra E., Hajrić Dž., Kapo N.: Farmakologija i ishrana (za studente Veterinarskog i Poljoprivredno-prehrambenog fakulteta). Institut za zdravlje i sigurnost hrane, Zenica, 2022. - PPT prezentacije predavanja Dopunska: - Ćupić V., Muminović M., Kobal S., Velev R.: Farmakologija za studente veterinarske medicine. II izdanje. Heleta, Beograd, 2014.

	- Mujezinović I., Smajlović A., Smajlović M., Omeragić J., Alagić D.: Veterinarska toksikologija. Veterinarski fakultet Sarajevo, 2017. - Smajlović A., Mujezinović I., Smajlović M., Članjak-Kudra E., Dukić B., Alagić D.: Veterinarska toksikologija, II dopunjeno izdanje. Veterinarski fakultet Sarajevo, 2020.

TERMINI ODRŽAVANJA PREDAVANJA I VJEŽBI U AKADEMSKOJ GODINI 2026/2027.

Datum	**Tematska jedinica**	**Nastavnik**	**Mjesto i vrijeme održavanja**
07.10.2026. I	Uvodno predavanje, upoznavanje s literaturom te načinima provjere znanja **FARMAKOKINETIKA** Aplikacija lijekova (načini aplikacije) Resorpcija lijekova i raspodjela lijekova. Transport molekula lijeka. Distribucija lijekova (mjesta distribucije), vezanje za proteine plazme, modeli kompartimenata, prividni volumen distribucije	prof. dr. Ahmed Smajlović prof. dr. Indira Mujezinović prof. dr. Enida Članjak-Kudra	Sala 424, Veterinarski fakultet, od 16-20 h
14.10.2026. II	Farmakokinetika Metabolizam lijekova (načini i tipovi metabolizma-razgradnje ili biotransformacije lijekova). Izlučivanje (ekskrecija) lijekova Renalna i nerenalna ekskrecija. Kumulacija lijekova. Karenca.	prof. dr. Ahmed Smajlović prof. dr. Indira Mujezinović prof. dr. Enida Članjak-Kudra	Sala 424, Veterinarski fakultet, od 16-20 h
21.10.2026. III	**FARMAKODINAMIKA -** mehanizam djelovanja lijekova, opći principi djelovanja lijekova. Mjesto i nivoi djelovanja lijekova. Receptori i njihov značaj. Lijekovi koji se vežu za receptore, specifično i selektivno djelovanje, stimulus i efekat, agonisti i antagonisti. Lijekovi koji se ne vežu za receptore.	prof. dr. Ahmed Smajlović prof. dr. Indira Mujezinović prof. dr. Enida Članjak-Kudra	Sala 424, Veterinarski fakultet, od 16-20 h

2026/2027. - Semestar – zimski
Predmet – FARMAKOLOGIJA I ISHRANA

28.10.2026. IV	Neuobičajeni odgovori organizma, interakcije među lijekovima, neželjena djelovanja lijekova. Ineterkcije hrane i lijekova.	prof. dr. Ahmed Smajlović prof. dr. Indira Mujezinović prof. dr. Enida Članjak-Kudra	Sala 424, Veterinarski fakultet, od 16-20 h
04.11.2026. V	Sredstva protiv infektivnih oboljenja (antibiotici, antimikotici i antivirotici). Uvod, podjela, sistemski i lokalni antimikrobni lijekovi; maksimalne dopuštene količine ostataka antibiotika u hrani animalnog porijekla (MDK), toksična djelovanja. Antimikrobna rezistencija.	prof. dr. Ahmed Smajlović prof. dr. Indira Mujezinović prof. dr. Enida Članjak-Kudra	Sala 424, Veterinarski fakultet, od 16-20 h
11.11.2026. VI	Sredstva protiv parazitarnih oboljenja (antiendoparazitici). Endoantiparazitici. Lijekovi protiv nematoda, trematoda i cestoda. Predstavnici, mehanizam i spektar djelovanja, indikacije, kontraindikacije, neželjena djelovanja	prof. dr. Ahmed Smajlović prof. dr. Indira Mujezinović prof. dr. Enida Članjak-Kudra	Sala 424, Veterinarski fakultet, od 16-20 h
18.11.2026. VII	Antiprotozoici. Lijekovi protiv kokcidija: predstavnici, mehanizam i spektar djelovanja, indikacije, kontraindikacije, neželjena djelovanja. **PROVJERA TEORETSKOG ZNANJA (T1)**	prof. dr. Ahmed Smajlović prof. dr. Indira Mujezinović prof. dr. Enida Članjak-Kudra	Sala 424, Veterinarski fakultet, od 16-20 h
25.11.2026. VIII	**DAN DRŽAVNOSTI – DRŽAVNI PRAZNIK.**		
02.12.2026. IX	Hormoni, vitamini, minerali. Oksidativni stres i antioksidansi.	prof. dr. Ahmed Smajlović prof. dr. Indira Mujezinović prof. dr. Enida Članjak-Kudra	Sala 424, Veterinarski fakultet, od 16-20 h
09.12.2026. X	Pesticidi. Problemi korištenja pesticida; Toksokinetika i toksodinamika; Podjela; Biopesticidi; Otrovanja insekticidima (Organofosforna i organohlorna jedinjenja; karbamati piretrini i piretroidi)	prof. dr. Ahmed Smajlović prof. dr. Indira Mujezinović prof. dr. Enida Članjak-Kudra	Sala 424, Veterinarski fakultet, od 16-20 h
16.12.2026. XI	Pesticidi. OTROVANJA RODENTICIDIMA Antikoagulantni rodenticidi; Akutni rodenticidi; Organska jedinjenja fluora; Strihnin; Vitamin D3. OTROVANJA MOLUSKICIDIMA **PROVJERA TEORETSKOG ZNANJA (T2)**	prof. dr. Ahmed Smajlović prof. dr. Indira Mujezinović prof. dr. Enida Članjak-Kudra	Sala 424, Veterinarski fakultet, od 16-20 h

2026/2027. – Semestar – zimski
Predmet – FARMAKOLOGIJA I ISHRANA

23.12.2026. XII	OTROVANJA TEŠKIM METALIMA Živa; Olovo; Kadmij; Arsen; Bakar.	prof. dr. Ahmed Smajlović prof. dr. Indira Mujezinović prof. dr. Enida Članjak-Kudra	Sala 424, Veterinarski fakultet, od 16-20 h
30.12.2026. XIII	OTROVANJA MIKOTOKSINIMA Mikotoksikoze. Mikotoksini u hrani. Štetni efekti mikotoksina Aflatoksini; Ohratoksini; Zearalenon; Trihoteceni; Fumonizini; Ergot alkaloidi	prof. dr. Ahmed Smajlović prof. dr. Indira Mujezinović prof. dr. Enida Članjak-Kudra	Sala 424, Veterinarski fakultet, od 16-20 h
06.01.2027. XVI	OTROVANJE HISTAMINOM. OTROVANJA INDUSTRIJSKIM ZAGAĐIVAČIMA Polihlorirani bifenili, Dioksini, Policiklični aromatski ugljovodonici.	prof. dr. Ahmed Smajlović prof. dr. Indira Mujezinović prof. dr. Enida Članjak-Kudra	Sala 424, Veterinarski fakultet, od 16-20 h
13.01.2027. XV	Otrovanja morskim biotoksinima.	prof. dr. Ahmed Smajlović prof. dr. Indira Mujezinović prof. dr. Enida Članjak-Kudra	Sala 424, Veterinarski fakultet, od 16-20 h
22.01.2026. XVI	**NADOKNADA NASTAVE (od 25.11.2026.)** Otrovanja hranom.	prof. dr. Ahmed Smajlović prof. dr. Indira Mujezinović prof. dr. Enida Članjak-Kudra	Sala 424, Veterinarski fakultet, od 16-20 h