



**VETERINARSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U  
ZAGREBU**

Heinzelova 55, 10 000 Zagreb; Tel: 01 2390 100  
<http://www.vef.unizg.hr>

**DOKTORSKI STUDIJ  
IZ  
VETERINARSKIH ZNANOSTI**

## 1. UVOD

### 1.1. Razlozi za pokretanje studija

- a) U procjeni svrhovitosti donošenja novog programa doktorskog studija na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu valja se osvrnuti na činjenicu da je na temelju dosada organiziranog doktorskog studija u periodu od 10 godina (1993.-2003.) 99 pristupnika steklo stupanj doktora znanosti. Od toga je bilo 37 djelatnika Fakulteta, a čak 62 djelatnika drugih znanstvenih institucija ili gospodarskih subjekata (tablica 1). Očito je da postoji znatan interes za doktorski studij odnosno znanstveno usavršavanje djelatnika izvan Fakulteta bilo da je riječ o znanstvenicima iz drugih znanstvenih institucija u Hrvatskoj ili onima iz gospodarskih subjekata, koji žele proširiti svoju djelatnost i u svojim laboratorijima zaposliti kompetentne znanstvenike. Povrh toga, u skladu sa znanstveno-istraživačkim i tehnologijskim razvojem zemlje studij pridonosi razvoju ljudskih potencijala osposobljenih za rad na istraživačkim programima malog i srednjeg poduzetništva naročito u sklopu nacionalnih strateških prioriteta poljoprivredne proizvodnje i osiguranja kvalitete i sigurnosti zdrave hrane.

**Tablica 1.** Ukupan broj doktorata stečenih na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu od 1993.-2003. u odnosu na broj doktorata djelatnika Fakulteta u istom razdoblju

Godina	Ukupan broj doktorata na VEF-u	Broj doktorata djelatnika Fakulteta
1993.	16	6
1994.	7	2
1995.	5	2
1996.	10	4
1997.	11	2
1998.	9	4
1999.	14	8
2000.	7	4
2001.	5	0
2002.	4	1
2003.	11	4
<b>Sveukupno</b>	<b>99</b>	<b>37</b>

- b) Doktorski program Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu jedini je program na nacionalnom nivou koji omogućava poslijediplomsku doktorsku izobrazbu veterinaru (dr. med. vet.). Poslijediplomski doktorski studij iz veterinarskih znanosti predstavlja najviši stupanj izobrazbe u vertikali veterinarskog obrazovanja, a oblikovan je prema načelima Bolonjske deklaracije, po uzoru na suvremene doktorske studije zapadnoeuropskih sveučilišta. U težnji za postizanjem što višeg stupnja izvrsnosti, doktorski studij stavlja naglasak na metodološka, teoretska i praktična znanja te procese razvoja znanosti. Krajnji cilj studija je stvoriti i razviti autonomne istraživačke kapacitete, koji polaznicima studija predstavljaju neophodnu osnovu za stvaranje buduće akademske karijere ili karijere u poslovnom svijetu. Dok je u desetogodišnjem periodu (1993.-2002.) prije pokretanja novog programa doktorskog studija na Veterinarskom fakultetu 88 pristupnika steklo akademski stupanj doktora znanosti, u posljednjih deset godina (2003.-2012.) na Veterinarskom fakultetu 178 doktorskih kandidata obranom disertacije steklo je akademski stupanj doktora znanosti. Promatrani period poklapa se s periodičnim desetogodišnjim ciklusom međunarodne evaluacije Veterinarskog fakulteta koja se provodi od strane EAEVE-a (European Association of Establishments for Veterinary Education). Sukladno sugestijama vizitacijskog tima EAEVE-a iz 2002. godine ustrojen je jedinstveni doktorski studij iz Veterinarskih znanosti koji doktorandima omogućava stjecanje potrebnih znanja za obavljanje istraživačkih djelatnosti u javnom i privatnom sektoru te pruža mogućnosti zapošljavanja kako u Hrvatskoj, tako i u zemljama Europske unije, posebice u području javnog zdravstva, odnosno realizacije koncepta 'jednog zdravlja' kojeg pod sloganom 'One world - One health' u EU promoviraju sve zemlje članice.

**Tablica 2.** Ukupan broj upisanih doktoranada, zadanih tema te obranjenih doktorata na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu u periodu od pet akademskih godina (2008./09.-2012./13.)

Ak. g.	Upisano doktoranada	Zadano tema	Obranjeno doktorata
2008./2009.	46	20	24
2009./2010.	19	24	20
2010./2011.	40	29	27
2011./2012.	15	23	19
2012./2013.	13	21	20
<b>Ukupno</b>	<b>133</b>	<b>117</b>	<b>110</b>

- c) Izobrazba studenata odvijat će se u sklopu realizacije programa znanstvenih projekata čiji su nositelji nastavnici i znanstvenici Fakulteta. Na Fakultetu se znanstveni rad trenutno provodi na 42 znanstvena projekta MZOS-a i nekoliko projekata financiranih od lokalne zajednice te 18 projekata financiranih od stranih institucija ili privatnog sektora.
- d) Suradna istraživanja uspostavljena su na određenim međunarodnim projektima, koji se provode bilo na individualnoj suradnji djelatnika Fakulteta sa znanstvenicima iz inozemstva ili pak na institucionalnoj suradnji na osnovi bilateralnih ugovora potpisanih između Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu te veterinarskih učilišta u Beču, Budimpešti, Brnu, Košicama, Ljubljani, Sarajevu i Wroclavu. Poseban vid suradnje uspostavljen je sa Veterinarskim sveučilištem u Beču, gdje su na usavršavanju boravili mnogi djelatnici Fakulteta.
- e) Novi plan prijedloga doktorskog studija na Veterinarskom fakultetu u Zagrebu bio je predložen dekanima veterinarskih škola okupljenima na Skupštini VetNEST-a 2004. (dekanima veterinarskih škola u Beču, Brnu, Budimpešti, Košicama, Ljubljani, Wroclavu i Zagrebu), koji su otvoreni za suradnju i buduću harmonizaciju programa.

## 1.2. Dosadašnja iskustva u provođenju poslijediplomskih doktorskih studija i magistarskih znanstvenih studija na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu

Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu od svog utemeljenja 1919. godine provodi organizirani znanstveni rad u sklopu kojeg se osobita pozornost pridaje odgoju znanstvenog podmlatka. U tom smislu Fakultet ima dugogodišnje iskustvo u organiziranju i izvedbi poslijediplomskih znanstvenih i specijalističkih studija. Prvi poslijediplomski studij bio je ustrojen 1961./1962. iz «Higijene i tehnologije namirnica animalnog porijekla.» Njemu su se kasnije pridružili i drugi studiji te se nastava po tim početnim programima održavala čak do ak. god. 1987./1988. Te je godine učinjen preustroj poslijediplomskih studija. Doneseni su sadržajno i koncepcijski novi programi po kojima se poslijediplomska nastava održavala do ak. god. 1993./1994. Donošenje Zakona o visokim učilištima i Zakona o znanstvenoistraživačkoj djelatnosti (Narodne novine 96/1993.) uvjetovalo je i novi pristup poslijediplomskoj nastavi pa su 1995./1996. doneseni novi programi poslijediplomskog znanstvenog studija ustrojenog kao dvogodišnji studij za stjecanje magisterija znanosti i trogodišnji studij za stjecanje doktorata znanosti. Oni su 1999. prihvaćeni od Nacionalnog vijeća za visoku naobrazbu. Prema tim programima nastava se dosada održavala po smjerovima. Ukupno je na znanstvenom studiju bilo ustrojeno 14 smjerova. Iste godine bili su ustrojeni i poslijediplomski specijalistički studiji za stručno usavršavanje i stjecanje magisterija. Nagli priljev znanstvenih spoznaja i novi pristupi u edukaciji zahtijevaju ponovni njihov preustroj, koji treba biti usklađen sa Zakonom o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju.

S obzirom na spomenuti Zakon i primjedbe stručnjaka ekspertne skupine «Europske udruge ustanova za veterinarsku izobrazbu» (European Association of Establishments for Veterinary Education,

EAEVE: Report on the Visit to the Veterinary Faculty of Zagreb, 2003), koji su proveli reevaluaciju Fakulteta 2013 doktorski studij iz Veterinarskih znanosti ustrojen je kao jedinstveni poslijediplomski studij u trajanju od šest semestara, koji će biti primjereniji interesima studenata i potrebama poslodavaca, a organiziran je po ECTS bodovnom sustavu.

### **1.3. Otvorenost studija prema pokretljivosti studenata**

Budući da ovaj novi program više nije organiziran po smjerovima, u kojima je pokretljivost studenata bila otežana ili čak ograničena po zavodskoj pripadnosti odnosno organizacijskim jedinicama Fakulteta, studij je dobio na znatno većoj pokretljivosti studenata u odabiru predmeta za čije sadržaje će pojedini studenti biti zainteresirani u skladu s temom njihovog doktorskog rada. Osim ove «unutarnje pokretljivosti» studenti će moći određen broj ECTS bodova prikupiti i slušanjem potrebnih sadržaja na nekom drugom suradnom veterinarskom učilištu, odnosno fakultetima unutar Sveučilišta u Zagrebu. U izvođenje studijskog programa uključene su tri znanstveno-istraživačke ustanove, a u mentoriranje doktoranada uključeni su znanstvenici koji su povezani sa nizom domaćih i stranih institucija sa kojima surađuju u znanstveno-istraživačkom radu. Kao potpora odlasku doktoranada tijekom poslijediplomskog studija u inozemstvo Sveučilište u Zagrebu i Veterinarski fakultet uključeni su u niz programa za razmjenu studenata poput ERASMUS i CEEPUS programa. Uključivanjem u programe veće pokretljivosti studenata odabrani mentori i doktorandi potiču komunikaciju sa međunarodnom znanstvenom zajednicom te ostvaruju mogućnosti izvođenje dijela istraživanja na nekoj inozemnoj instituciji, uz potporu stručnjaka iz drugih područja. Pored navedenog mladi znanstvenici će biti izloženi međunarodnoj evaluaciji te će biti u prilici postaviti temelje buduće suradnje sa međunarodno prepoznatim znanstvenim institucijama. Navedena komunikacija već postoji preko Ureda za međunarodnu suradnju Veterinarskog fakulteta, a u narednom razdoblju planira se i uspostava Ureda za transfer tehnologije. Navedeni Ured u osnivanju trebao bi biti jedan od rezultata upravo odobrenog EU IPA IIIc projekta HIGH-TECH VETS. Naime, uočena je sve veća potreba za suradnjom sa poslovnim sektorom, u smislu prenošenja rezultata znanstvenih i stručnih istraživanja sa istraživačkih institucija u praksu. Važno je naglasiti da dio doktorskih kandidata dolazi iz poslovnog sektora, pa je stoga bitno da njihova istraživanja tijekom poslijediplomskog studija imaju primjenu i u njihovom svakodnevnom radu, uz mogućnost aplikacije stečenih znanja kroz osnivanje novih (tzv. spin-off) tvrtki i uspješno formiranje inkubatora znanja na nacionalnom i regionalnom planu.

### **1.4. Mogućnost uključivanja studija ili njegovog dijela u zajednički (združeni) program s inozemnim sveučilištima (*joint study programme*)**

Na razini europskih veterinarskih škola ukazuje se na potrebu donošenja zajedničkih programa doktorskih studija (Baljer, G. et al., Journal of Veterinary Medical Education 31 (3), 239-241, 2004). U sklopu gore spomenute suradnje s različitim veterinarskim učilištima u Europi, u budućnosti se otvaraju perspektive za suradnju na zajedničkim doktorskim programima. Poslijediplomski doktorski studij koncipiran je tako da se može uključiti u doktorsku školu koja se planira osnovati na nivou Sveučilišta.

## 2. OPĆI DIO

### 2.1. Naziv studija: DOKTORSKI STUDIJ IZ VETERINARSKIH ZNANOSTI

**Područje:** Biomedicina i zdravstvo

**Polje:** Veterinarska medicina

### 2.2. Nositelj studija: Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

**Suradna ustanova:** Hrvatski veterinarski institut

### 2.3. Institucijska strategija razvoja doktorskih studija

Program predloženog dokorskog studija razvijat će se u skladu sa postojećim znanstvenim potencijalom Fakulteta, iskazanim interesima studenata te potrebama poslodavaca s točnim opisom kompetencija i poslova koje doktorandi mogu obavljati nakon završenog studija odnosno nakon položenog ispita iz pojedinog predmeta. Sadržaji predmeta trajno će se osuvremenjivati i po potrebi međusobno usklađivati, kako ne bi bilo ponavljanja sadržaja iz dodiplomske nastave. Ustrojit će se zajednički središnji sustav za izvedbu cjelokupnog programa nastave kao i provođenje kontrole kvalitete njezine izvedbe. Nastavu treba temeljiti što je više moguće na praktičnom radu studenata u svladavanju relevantnih i najnovijih znanstvenih postupaka. Studenti će se od prve godine studija uključivati u rad na znanstvenim projektima te će se poticati na kontinuirano praćenje znanstvene literature, kako bi tijekom studija mogli razvijati osobni kritični stav prema vlastitim rezultatima i idejama. Povrh toga studentima će se, u skladu s mogućnostima i uz odobrenje mentora, omogućiti studijski boravak u inozemnim znanstvenim institucijama radi svladavanja specifičnih postupaka i vještina.

### 2.4. Inovativnost programa

Inovativnost programa ogleda se u potpuno novom pristupu koji omogućuje maksimalnu kreativnost studenata u oblikovanju vlastitog programa studija na osnovi ponuđenih predmeta i njihovoj većoj slobodi i založenosti da se posvete studiranju onih sadržaja koji će biti u skladu s temom njihove disertacije ili općenito njihova znanstvenog interesa. Time će se studenti moći formirati kao vrhunski stručnjaci u vođenju znanstvenog procesa u određenoj znanstvenoj disciplini. Interdisciplinarnost studija ogleda se u velikom broju predmeta ponuđenih iz različitih znanstvenih disciplina. U tom smislu valja podsjetiti na činjenicu da je područje veterinarskih znanosti vrlo široko i obuhvaća različite životinjske vrste od riba preko gmazova i ptica do sisavaca, a s tim u svezi i različite proizvodne procese.

Uključivanje znanstvenika iz drugih znanstvenih ustanova (Institut Ruđer Bošković, Hrvatski veterinarski institut) u realizaciju predloženog programa ujedno omogućuje razvijanje kolaborativnosti na rješavanju zadanih znanstvenih problema.

### 2.5. Uvjeti upisa na studij

*Uvjeti upisa za studente koji upisuju 1. godinu studija*

Na doktorski studij iz Veterinarskih znanosti mogu se upisati studenti koji su završili diplomski studij na jednom od fakulteta biomedicinske grupacije, odnosno pristupnici sa stečenim akademskim nazivom doktor veterinarske medicine, doktor medicine, doktor stomatologije i magistar farmacije. Povrh toga mogu se upisati i pristupnici sa završenim diplomskim studijem na agronomskom, prehrambeno-biotehničkom te prirodoslovno-matematičkom fakultetu.

Studenti drugih poslijediplomskih studija također mogu upisati pojedinačne predmete u dogovoru s voditeljem studija odnosno predmeta. Kliničke predmete iz unutarnjih bolesti, porodiljstva i reprodukcije mogu upisati studenti koji su završili veterinarski fakultet ili drugi fakultet iz područja biomedicine i zdravstva. Predmete kirurške skupine mogu u pravilu upisati samo studenti koji su završili veterinarski, medicinski ili stomatološki fakultet.

Pri upisu na studij student je dužan priložiti pismenu suglasnost potencijalnog mentora. Ukoliko doktorski kandidati pri upisu na studij nemaju suglasnost potencijalnog mentora Vijeće dokorskog studija dodijelit će doktorandu studijskog savjetnika (aktivni djelatnik Veterinarskog fakulteta u znanstveno-nastavnom zvanju), koji prati doktorandov rad i postignuća te zajedno s njim izrađuje plan obveza (doktorandov spis). Studijski savjetnik aktivan je do trenutka odabira mentora.

## **2.6. Kriteriji i postupci odabira polaznika**

- (1) Uvjete upisa određuje vijeće doktorskog studija u skladu s postojećim propisima.
- (2) Kriteriji vrednovanja pristupnika obuhvaćaju uspjeh u diplomskome studiju, pokazano zanimanje za znanstveno istraživanje, objavljene radove, preporuke profesora i potencijalnog mentora te prijedlog o području istraživanja. Razgovor s pristupnikom obavezan je sastavni dio upisnog postupka. Pri upisu se jasno definiraju svi nužni uvjeti za završetak studija u predviđenom roku.
- (3) Upisne kvote određuju se prema raspoloživosti istraživačkih, nastavničkih i mentorskih kapaciteta.
- (4) Za upis na doktorski studij mogu se prijaviti kandidati koji su završili diplomski studij veterinarske medicine s postignutom prosječnom ocjenom svih ispita tijekom studija najmanje 3,50.
- (5) Vijeće doktorskog studija može iznimno, uz pisanu preporuku dvojice profesora s Fakulteta, odobriti upis doktorskog studija kandidatu koji ne ispunjava uvjete propisane pod točkom 4.
- (6) Na doktorski studij mogu se upisati i kandidati koji su završili diplomski studij na fakultetima u području: biomedicine i zdravstva, biotehnologije, agronomije i prirodnih znanosti. Uvjete upisa određuje vijeće doktorskog studija.
- (7) Imena izabranih pristupnika, njihove kvalifikacije, kao i imena preporučitelja javno se objavljuju na internetskoj stranici Fakulteta.
- (8) Pri upisu na studij svaki doktorand pismeno izjavljuje hoće li studirati u punom radnom vremenu ili s dijelom radnog vremena. Studij u punom radnom vremenu odnosi se na doktorande koji puno radno vrijeme posvećuju ispunjavanju obveza koje zahtijeva doktorski studij. Doktorand koji studira s dijelom radnog vremena mora priložiti izjavu da mu raspoloživo radno vrijeme omogućava ispunjenje studentskih obveza prema planu studija.
- (9) Pri upisu Fakultet i doktorand zaključuju ugovor o međusobnim pravima i obvezama.
- (10) Doktorski studij u punome radnome vremenu u pravilu traje tri godine, a iz opravdanih razloga, o kojima odlučuje vijeće doktorskog studija, može se, uz obrazloženje, produžiti do pet godina. Studij s dijelom radnog vremena traje najviše pet godina, a iz opravdanih razloga, o kojima odlučuje vijeće doktorskog studija, može se, uz obrazloženje, produžiti do sedam godina. Po isteku osam godina od upisa, doktorand gubi pravo obrane doktorskog rada.
- (11) U slučaju da kvaliteta rada doktoranda, ocijenjena kroz godišnje evaluacijske postupke koje provodi vijeće doktorskog studija, nije zadovoljavajuća, vijeće doktorskog studija može odlučiti o gubitku prava doktoranda na nastavak studija.

## **2.7. Kompetencije koje student stječe završetkom studija, mogućnosti nastavka znanstvenoistraživačkog rada, mogućnosti post-doktorskog usavršavanja, te mogućnosti zapošljavanja u javnom i privatnom sektoru**

Završetkom studija student će biti kompetentan sudjelovati u radu na znanstvenim projektima, pratiti znanstvenu literaturu u odgovarajućem području, pisati znanstvene radove, komunicirati sa znanstvenom zajednicom u svijetu, predlagati ili sudjelovati u prijedlozima novih znanstvenih projekata, sudjelovati u sveučilišnim znanstvenonastavnim procesima i dr. Bit će osposobljen za daljnje post-doktorsko usavršavanje u znanstvenoistraživačkim ustanovama diljem svijeta, a moći će se uključiti u rad javnih i privatnih istraživačkih instituta.

### 3. OPIS PROGRAMA

#### 3.1. Struktura i organizacija doktorskog studija

Osnovna značajka ovog doktorskog studija jest znanstveni program nastave iz širokog područja veterinarskih znanosti te njegova prilagodljivost temi pojedinačnog doktorskog rada. Studij obuhvaća tri bodovne skupine. Prva bodovna skupina odnosi se na bazične metodološke predmete (*common skills*), drugu skupinu sačinjavaju granski usmjereni predmeti, dok treća bodovna skupina obuhvaća znanstvenu aktivnost studenata.

*I. bodovna skupina.* Ovu skupinu čine opći obvezatni i izborni predmeti koji su okosnica cijelog studija. To su temeljni metodološki predmeti biomedicinskih znanosti i predmeti koji čine osnovu znanstvenog rada. Oni studentu pružaju osnovne spoznaje o tome kako pristupiti znanstvenom radu te kako ovladati osnovnim načelima neophodnim za vođenje znanstvenog procesa. Zbog velikog broja različitih istraživačkih metoda, student specifične metodološke predmete za pojedino područje može izabrati i u skupini granski usmjerenih predmeta. Putem tih predmeta studenti stječu potrebna znanja iz laboratorijskog rada. U prvom semestru student upisuje četiri obavezna predmeta (Statističke metode u veterinarskim istraživanjima, Informatika u biomedicini, Etika i dobrobit eksperimentalnog rada u veterinarskoj medicini, Metode znanstvenoistraživačkog rada) te prikuplja dodatne bodove upisujući izborne predmete s liste (trenutačno 9 raspoloživih predmeta).

*II. bodovna skupina.* Ovu skupinu čine granski usmjereni izborni predmeti. Oni osposobljavaju studenta za teorijsko razumijevanje znanstvenih problema određenog užeg područja (grane) te ga upućuju na kreativnost u znanstvenom radu. Posvemašnja izbornost granski usmjerenih predmeta pruža studentu mogućnost da stekne specifična znanja u skladu s njegovim znanstvenim interesom i izabranom temom doktorskog rada. Ti predmeti omogućuju studentu dublje ulaženje u znanstvene probleme u određenim užim znanstvenim granama te daju praktičnu podlogu za uspješnu realizaciju tema određenog znanstvenog područja. Budući da studenti u sklopu metodoloških predmeta ne mogu svladati mnogobrojne znanstvene metode, iz ove skupine mogu izabrati predmete koji im omogućuju svladavanje specifičnih istraživačkih metoda. U dogovoru s mentorom student izabire koje će predmete iz ove bodovne skupine upisati. U toj se skupini nalazi veći broj ponuđenih izbornih predmeta, od kojih svaki nosi određene broj ECTS bodova. Predmete ove skupine student upisuje i polaže u 2. i 3. semestru. Osim toga u tu skupinu ubrajaju se i predmeti iz fonda organiziranih sveučilišnih studija, koji su također dostupni svim polaznicima studija, a mogu se izabrati ovisno o sklonostima i potrebama pojedinačnog studenta.

*III. bodovna skupina.* Treća bodovna skupina obuhvaća znanstvenu aktivnost studenta tijekom studija, a odnosi se na objavljivanje znanstvenih radova u relevantnim znanstvenim časopisima te na njihovo sudjelovanje s radovima na međunarodnim i domaćim znanstvenim skupovima.

Na studiju, uz upisivanje obveznih predmeta studenti mogu birati između desetak izbornih i većeg broja granska predmeta, kako bi se postigao potreban broj ECTS bodova iz izravne nastave. Izravna nastava iznosi 36 ECTS-a koje student mora prikupiti u prva tri semestra studija. Ostala 144 ECTS-a student treba prikupiti radom na izradi disertacije te sudjelovanjem na znanstvenim skupovima i pisanjem radova. Za znanstveni rad objavljen u časopisima koji su zastupljeni u *Current Contentsu* (CC) i *Science Citation Index – Expandedu* (SCI-u) kao prvi autor student dobiva 6 bodova, a kao koautor 4 boda. Za rad objavljen u časopisu indeksiranom u drugim indeksnim bazama (npr. *CAB Abstracts*, *Biological Abstract*) studentu se dodjeljuju 4 boda kao prvom autoru i 3 boda kao koautoru. Za sudjelovanje s usmenim priopćenjem ili poster prezentacijom na međunarodnim znanstveno-stručnim skupovima kao prvom ili jedinom autoru na radu studentu se dodjeljuju 4 boda, a kao koautoru 3 boda. Za sudjelovanje s usmenim priopćenjem ili poster prezentacijom na domaćem znanstveno-stručnom skupu studentu se dodjeljuju 2 boda.

**3.2. Popis obvezatnih i izbornih predmeta s brojem sati aktivne nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem ECTS bodova**

**Prva bodovna skupina: metodološki predmeti  
First credit group: methodological courses**

<b>Obvezatni predmeti</b>						
Naziv predmeta (voditelj) Course name (co-operator)		Fond sati Course load in hours			Sati ukupno Total hours	Broj bodova Credits
		Predavanja Lectures	Seminari Seminars	Vježbe Practicals		
1.	Metode znanstvenoistraživačkog rada Methods of scientific and research work <b>(Željko Grabarević i Frane Božić)</b>	16	6	8	30	4,0
2.	Etika i dobrobit eksperimentalnog rada u veterinarskoj medicini Ethics and welfare in the veterinary medicine experimental work <b>(Željko Pavičić)</b>	5	15	-	20	3,0
3.	Statističke metode u veterinarskim istraživanjima Statistical methods in veterinary research <b>(Velimir Sušić)</b>	6	6	8	20	4,0
4.	Informatika u biomedicini Inofrmatics in biomedicine <b>(Ivica Harapin)</b>	3	-	12	15	2,0



Izborni predmeti						
Naziv predmeta (voditelj) Course name (co-operator)		Fond sati Course load in hours			Sati ukupno Total hours	Broj bodova Credits
		Predavanja Lectures	Seminari Seminars	Vježbe Practicals		
5.	Enzimski sustavi stanice <i>Enzyme complexes in cellular metabolism</i> <b>(Tihana Žanić Grubišić)</b>	15	10	-	25	1,5
6.	Poredbena biokemija <i>Comparative biochemistry</i> <b>(Sonja Levanat)</b>	14	-	2	16	3,5
7.	Molekularno biološka i biokemijska osnova funkcioniranja stanice <i>Functional aspects of genetical and biochemical events in normal and tumor cell</i> <b>(Sonja Levanat)</b>	16	4	-	20	4,5
8.	Metode molekularne biologije u veterinarskoj medicini <i>Methods of molecular biology in veterinary medicine</i> <b>(Ksenija Vlahović)</b>	12	-	3	15	2,0
9.	Ekološki odnosi i veterinarska djelatnost <i>Ecological relations and field of veterinary work</i> <b>(Đuro Huber)</b>	10	5	8	23	2,0
10.	Veterinarska epidemiologija <i>Veterinary epidemiology</i> <b>(Miroslav Benić, Željko Mihaljević)</b>	10	5	5	20	2,0
11.	Molekularna biologija u veterini <i>Molecular biology in veterine</i> <b>(Maja Popović)</b>	15	5	10	30	2,5
12.	Stanična i razvojna biologija <i>Cellular and Developmental Biology</i> <b>(Maja Popović)</b>	15	5	10	30	2,5

13.	Biokemijsko-biološka analitika u veterinarskoj medicini <i>Biochemical and biological analytics in veterinary medicine</i> <b>(Željka Cvrtila Fleck)</b>	5	5	10	20	1,5
-----	--	---	---	----	----	-----

**Druga bodovna skupina: granski usmjereni predmeti**

Naziv predmeta (voditelj)	Fond sati			Sati ukupno	Broj bodova
	Predavanja	Seminari	Vježbe		
1. Funkcionalna morfologija peradi i pernate divljači Functional morphology of poultry and game birds <b>(Damir Mihelić)</b>	10	5	15	30	4,5
2. Anatomija divljači i pernate divljači The anatomy of the game and the feathered game <b>(Damir Mihelić)</b>	15	-	30	45	5,5
3. Komparativna građa autopodija za potrebe veterinarske ortopedije Comparative conformation of autopodium for veterinary orthopaedic needs <b>(Tajana Trbojević Vukičević)</b>	15	-	30	45	6,0
4. Anatomski, histološki i genetski pristup veterinarskoj forenzici Anatomical, histological and genetic approach to veterinary forensics <b>(Damir Mihelić)</b>	15	-	30	45	6,0
5. Embriomalne osnove kongenitalnih malformacija u domaćih životinja Developmental principle of congenital malformation in domestic animals <b>(Snježana Vuković)</b>	6	6	-	12	3,5

6.	Biologija s osnovama fiziologije morskih sisavaca Biology and physiology of marine mammals <b>(Tomislav Gomerčić)</b>	15	10	35	60	6,0
7.	Anatomija, biologija i patologija cetacea u Jadranskom moru Anatomy, biology and pathology of <i>Cetacea</i> in the Adriatic sea <b>(Hrvoje Lucić, Martina Đuras)</b>	15	-	90	105	6,0
8.	Primijenjene morfološke i molekularne metode u populacijskim istraživanjima morskih sisavaca Applied morphological and molecular methods in population studies of marine mammals <b>(Ana Galov, Martina Đuras)</b>	5	-	30	35	4,0
9.	Komparativna morfologija lokomocijskog sustava kralježnjaka Comparative morphology of locomotion system of the vertebrates <b>(Srebrenka Nejedli)</b>	20	-	180	200	10,0
10.	Komparativna morfologija utrobnih organa kralježnjaka Comparative morphology of visceral organs of the vertebrates <b>(Martina Đuras, Tajana Trbojević Vukičević)</b>	30	-	270	300	10,0
11.	Komparativna morfologija optičajnog sustava kralježnjaka Comparative morphology of circulatory system of the vertebrates <b>(Hrvoje Lucić)</b>	10	-	90	100	8,5

12.	Komparativna morfologija živčanog sustava i osjetila kralježnjaka Comparative morphology of the nervous system and the sense organs of the vertebrates <b>(Hrvoje Lucić, Damir Mihelić)</b>	10	-	90	100	9,0
13.	Komparativna morfologija kože i njenih derivata kralježnjaka Comparative morphology of common integument of the vertebrates <b>(Snježana Kužir)</b>	10	-	90	100	6,5
14.	Vode u veterinarskoj djelatnosti – kakvoća i obrada Waters in veterinary practice – quality and testing <b>(Željko Pavičić)</b>	9	12	9	30	4,0
15.	Veterinarska djelatnost i zaštita okoliša Veterinary service and environmental protection <b>(Kristina Matković)</b>	14	8	8	30	4,0
16.	Higijena zraka u stočnim nastambama Air hygiene in stock housing <b>(Kristina Matković)</b>	14	8	8	30	3,5
17.	Mjere sanitacije u stočarskoj proizvodnji Sanitation measures in stock production <b>(Kristina Matković)</b>	14	8	8	30	3,5
18.	Veterinarska djelatnost u projektiranju staja Veterinary activities in stable projecting <b>(Željko Pavičić)</b>	14	8	8	30	4,0
19.	Ekološka proizvodnja u stočarstvu Ecological production in cattle breeding <b>(Željko Pavičić)</b>	20	15	20	45	4,5

20.	Odnosi između organizama, okoliša i zdravlja životinja Relations between the organisms, the environment and the animal health <b>(Željko Pavičić, Kristina Matković)</b>	15	5	2	22	4,0
21.	Komparativne tehnologije stočarske proizvodnje Comparative technologies in livestock industry <b>(Kristina Matković, Željko Pavičić)</b>	14	8	8	30	3,5
22.	Biologija pčela (Sistematika, anatomija i fiziologija, etologija i aktivnost pčela) Biology of bees (Systematization, anatomy and physiology and ethology of bees) <b>(Ivana Tlak Gajger)</b>	60	-	25	85	8,0
23.	Uzgoj pčela, pčelinji proizvodi i apiterapija Bees breeding, products and apitherapy <b>(Ivana Tlak Gajger)</b>	30	-	15	45	4,5
24.	Zarazne bolesti pčela Infectious diseases of bees <b>(Ivana Tlak Gajger)</b>	60	-	60	120	10,0
25.	Nametničke i nezarazne bolesti pčela, štetnici i otrovanja Parasitic and non-infectious bees' diseases, poisoning and pests <b>(Ivana Tlak Gajger)</b>	40	-	60	100	10,0
26.	Statistika Statistics <b>(Marina Pavlak)</b>	20	-	30	50	5,5
27.	Analiza rizika u veterinarstvu Veterinary risk analysis <b>(Marina Pavlak)</b>	10	20	20	50	6,0
28.	Europski veterinarski standardi i propisi European veterinary standards and regulations <b>(Marina Pavlak)</b>	20	-	-	20	3,0

29.	Programiranje zaštite zdravlja i metode procjene šteta zbog bolesti životinja Health protection programming and animal illness losses assessment methods <b>(Marina Pavlak)</b>					
30.	Organizacija i dizajniranje epidemioloških i kliničkih istraživanja i analiza podataka Organization and design of epidemiological and clinical research and data analysis <b>(Marina Pavlak, Goran Bačić)</b>	20	/	/	20	3,0
31.	Epidemiologija i ekonomika zdravlja stada Epidemiology and economy of heard health <b>(Marina Pavlak)</b>	20	/	/	20	3,0
32.	Analitička epidemiologija i modeliranje Analytical epidemiology and modelling <b>(Marina Pavlak)</b>	30	20	10	60	4,5
33.	Ekonomika zdravlja životinja Animal health economics <b>(Denis Cvitković)</b>	30	20	20	70	5,5
34.	Fiziologija probave u složenom želucu Physiology of digestion in ruminants <b>(Zvonko Stojević)</b>	12	4	4	20	3,5
35.	Fiziologija neuroendokrinog sustava u domaćih životinja Physiology of neuroendocrine system in domestic animals <b>(Zvonko Stojević)</b>	12	4	4	20	3,5
36.	Fiziologija i bolesti hematopoetskog sustava Physiology and diseases of hematopoietic system <b>(Nina Poljičak-Milas)</b>	6	2	12	20	4,0

37.	Izabrana poglavlja patofiziologije bubrežno-mokraćnoga sustava Physiology of excretion, selected chapter <b>(Nina Poljičak-Milas)</b>	5	2	3	10	3,0
38.	Oksidacijsko-antioksidacijski procesi u fiziološkim i stresnim uvjetima Oxidative and antioxidative processes during normal metabolic and stress condition <b>(Suzana Milinković Tur)</b>	8	4	4	16	3,5
39.	Kardiovaskularni sustav domaćih životinja Cardiovascular system in domestic animal <b>(Suzana Milinković Tur)</b>	14	4	2	20	4,0
40.	Fiziologija sporta Sport physiology <b>(Miljenko Šimpraga)</b>	10	-	5	15	3,5
41.	Fiziologija probave u monogastričnih životinja Digestive physiology of mono gastric animals <b>(Miljenko Šimpraga)</b>	6	-	4	10	3,0
42.	Fiziologija disanja u domaćih životinja – sisavaca Respiration physiology in domestic mammals <b>(Miljenko Šimpraga)</b>	4	2	-	6	2,5
43.	Biološki učinci ionizacijskog zračenja Biological effect of ionizing radiation <b>(Marinko Vilić)</b>	12	8	-	20	4,0
44.	Suvremeni genetički pristupi unapređivanja proizvodnosti i zdravlja stoke Modern genetic approaches in improvement of livestock productivity and health <b>(Velimir Sušić)</b>	10	6	4	20	4,5

45.	Ekologija, etologija i tehnologija peradi i pernate divljači Poultry and game bird ecology, ethology and technology <b>(Kristina Matković)</b>	38	17	17	72	5,5
46.	Bakterijske bolesti gospodarski iskoristive peradi Bacterial diseases of economically usable poultry <b>(Estella Prukner-Radovčić)</b>	10	5	5	20	3,5
47.	Virusne bolesti gospodarski iskoristive peradi Viral diseases of economically usable poultry <b>(Željko Gottstein)</b>	10	9	5	24	4,0
48.	Bolesti gospodarski iskoristive peradi izazvane gljivicama i pogreškama u hranidbi Mycoses and nutritional diseases of economically usable poultry <b>(Estella Prukner-Radovčić)</b>	10	5	5	20	3,5
49.	Paraziti i invazijske bolesti peradi i pernate divljači Parasites and invasive diseases of poultry and game birds <b>(Željko Gottstein)</b>	8	8	12	28	4,0
50.	Imunologija ptica i imunodijagnostičke metode Avian immunology and immunodiagnosics methods <b>(Željko Gottstein)</b>	38	-	5	43	4,5
51.	Utjecaj slobodno-živućih ptica na zdravlje životinja i ljudi Influence of free—living birds on animal and human health <b>(Estella Prukner-Radovčić)</b>	5	-	6	11	3,0



52.	Tehnologija uzgoja i proizvodnje peradi u klimatski toplim područjima Technology of growth and production of poultry in warm climatic areas <b>(Hrvoje Mazija)</b>	10	-	-	10	2,5
53.	Morfogeneza zaraznih i invazivnih bolesti peradi Morphogenesis of infectious and invasive diseases of poultry <b>(Željko Grabarević)</b>	16	-	4	20	3,5
54.	Aktivnost mikroorganizama hrane Activity of microorganisms in food <b>(Vesna Dobranić)</b>	15	10	5	30	5,5
55.	Epidemiologija bolesti koje se prenose hranom Epidemiology of food-borne diseases <b>(Lidija Kozračinski)</b>	5	10	5	20	4,0
56.	Uvjeti kakvoće mesa i mesnih proizvoda Quality conditions of meat and meat products <b>(Bela Njari)</b>	5	10	5	20	3,5
57.	Uvjeti kakvoće mlijeka i mliječnih proizvoda Quality conditions of milk and dairy products <b>(Vesna Dobranić)</b>	14	4	2	20	3,0
58.	Kemijske metode u analitici namirnica Chemical methods in food analysis <b>(Željka Cvrtila Fleck)</b>	5	3	7	15	3,0
59.	Kemijski sastav namirnica i promjene tijekom pohrane i prerade Chemical composition of foodstuffs of animal origin and changes during storing and processing <b>(Željka Cvrtila Fleck)</b>	5	5	-	10	2,5
60.	Laboratorijske metode u mikrobiologiji hrane Laboratory methods in food microbiology <b>(Lidija Kozračinski)</b>	5	5	10	20	3,5

61.	Rukovođenje proizvodnjom i kakvoćom namirnica (management) Management of foodstuff production and quality control <b>(Bela Njari)</b>	15	5	-	20	3,0
62.	Ocjena kakvoće mesa peradi i jaja Evaluation of quality of poultry meat and eggs <b>(Lidija Kozračinski)</b>	5	3	2	10	3,0
63.	Higijena i kakvoća riba, rakova i školjkaša Hygiene and quality of fish, crabs and shellfish <b>(Lidija Kozračinski)</b>	5	3	2	10	3,0
64.	Suvremene tehnologije u mesnoj industriji Modern technologies in meat industry <b>(Bela Njari)</b>	5	3	2	10	3,0
65.	Veterinarsko javno zdravstvo Veterinary public health <b>(Lidija Kozračinski)</b>	5	3	2	10	2,5
66.	Radijacijska higijena Radiation hygiene <b>(Marinko Vilić)</b>	10	4	6	20	4,0
67.	Toksikologija animalnih namirnica Toxicology of animal foodstuff <b>(Emil Srebočan)</b>	15	5	-	20	6,0
68.	Hidrokemija i hidrobiologija u akvakulturi Hydrochemistry and hydrobiology in aquaculture <b>(Emil Gjurčević)</b>	45	-	50	95	7,5
69.	Osnove epizootologije, profilakse i terapije bolesti riba Bases of epizootiology, prophylaxis and therapy of fishes diseases <b>(Emil Gjurčević)</b>	25	-	20	45	6,0
70.	Zarazne bolesti riba Infectious diseases of fishes <b>(Emil Gjurčević)</b>	40	-	80	120	10,0

71.	Nametničke i nezarazne bolesti riba, štetnici i otrovanja Parasitic and non-infectious fish's diseases, pests and poisonings <b>(Emil Gjurčević)</b>	30	-	75	105	10,0
72.	Egzogena i endogena imunomodulacija Exogenous and endogenous immunomodulation <b>(Frane Božić)</b>	10	5	5	20	4,0
73.	Mukozna imunobiologija ptica i sisavaca Mucosal immune biology of mammals <b>(Frane Božić)</b>	10	5	5	20	4,5
74.	Liječenje ozljeda mekih česti kućnih ljubimaca Treatment of soft tissue injuries <b>(Tomislav Babić)</b>	6	6	12	24	
75.	Abdominalna kirurgija farmskih životinja Farm animal abdominal surgery <b>(Darko Capak)</b>	35	15	15	65	5,5
76.	Kirurgija želuca i crijeva u malih domaćih životinja Stomach and intestine surgery in small animals <b>(Darko Capak)</b>	25	25	25	75	5,5
77.	Anestezija farmskih životinja i konja Anesthesia of farm animals and horses <b>(Josip Kos)</b>	6	4	15	25	4,5
78.	Anestezija malih kućnih ljubimaca Anesthesia of small companion animals <b>(Josip Kos)</b>	8	4	18	30	4,5
79.	Hromosti goveda Cattle lameness <b>(Josip Kos)</b>	12	20	8	40	5,0
80.	Kirurško liječenje tumora u pasa i mačaka Surgical treatment of tumors in dogs and cats <b>(Dražen Matičić)</b>	10	10	20	40	5.5

81.	Traumatske ozljede i osteoartritis <b>(Mario Kreszinger)</b>	3	-	5	8	2,5
82.	Regenerativna ortopedija u pasa i mačaka <b>(Dražen Matičić)</b>	3	10	20	33	4,5
83.	Uzročnici specifičnih zaraznih bolesti bakterijske etiologije: tuberkuloze, bruceloze i sakagije <b>(Željko Cvetnić, Nenad Turk)</b>	4	2	9	15	3,5
84.	Molekularne osnove genetičkog inženjerstva <b>(Dušica Vujaklija, Andreja Ambriović Ristov)</b>	8	10	12	30	4,5
85.	Enterobakterije i drugi uzročnici crijevnih bolesti u domaćih životinja <b>(Boris Habrun, Branka Šeol Martinec)</b>	2	4	9	15	3,5
86.	Imunološki i imunokemijski dijagnostički postupci <b>(Branka Šeol Martinec, Boris Habrun)</b>	2	3	10	15	3,5
87.	Influenca životinja u javnom zdravlju <b>(Ljubo Barbić, Vilim Starešina, Vladimir Savić)</b>	15	5	10	30	4,5
88.	Bakterijski uzročnici upala vimena u krava <b>(Goran Bačić, Marijan Benić, Branka Šeol Martinec)</b>	2	3	10	15	3,0
89.	Mikoplazme, koksije i klamidije <b>(Branka Šeol Martinec, Ksenija Vlahović)</b>	2	4	10	16	4,0
90.	Molekularna virologija <b>(Josip Madić)</b>	5	5	20	30	4,0
91.	Retrovirusne bolesti domaćih životinja <b>(Ljubo Barbić, Vilim Starešina)</b>	12	4	8	24	4,5

92.	Bakterijski uzročnici infekcija dišnog sustava u domaćih životinja <b>(Boris Habrun, Nenad Turk)</b>	2	2	9	13	3,5
93.	Rezistencija na antimikrobne lijekove <b>(Branka Šeol Martinec, Boris Habrun)</b>	2	3	10	15	3,0
94.	Zoonoze uzrokovane spiralnim bakterijama <b>(Nenad Turk, Zoran Milas)</b>	10	4	20	34	5,5
95.	Klinička parazitologija <b>(Tatjana Živičnjak)</b>	10	-	10	20	2,5
96.	Člankonošci od značaja u veterinarskoj medicini <b>(Tatjana Živičnjak)</b>	14	-	6	20	2,5
97.	Serološke metode u veterinarskoj dijagnostici <b>(Dagny Stojčević Jan)</b>	10	-	10	20	4,5
98.	Laboratorijska dijagnostika u veterinarskoj parazitologiji <b>(Albert Marinculić)</b>	10	-	10	20	3,0
99.	Parazitske zoonoze <b>(Albert Marinculić)</b>	16	-	4	20	3,5
100.	Imunoparazitologija <b>(Frane Božić)</b>	18	4	8	30	4,5
101.	Veterinarska onkologija <b>(Željko Grabarević)</b>	20	-	40	60	4,0
102.	Osnove imunohistokemijske tehnike <b>(Željko Grabarević)</b>	10	-	20	30	4,5
103.	Bolesti na staničnoj razini <b>(Marko Hohšteter)</b>	10	-	15	25	3,5
104.	Osnove patologije cirkulatornih poremećaja <b>(Andrea Guđan Kurilj)</b>	10	-	15	25	3,5
105.	Patogeneza zaraznih i parazitskih bolesti <b>(Ana Beck)</b>	6	2	2	10	2,5

106.	Patomorfologija bolesti okoliša, toksikoloških i bolesti prehrane <b>(Branka Artuković)</b>	14	4	2	20	3,5
107.	Imunopatološki bolesti domaćih životinja <b>(Ana Beck)</b>	14	4	2	20	3,5
108.	Laboratorijska dijagnostika i klinički pristup poremećajima zgrušavanja krvi <b>(Vladimir Mrljak)</b>	10	3	2	15	3,5
109.	Proteini akutne faze - markeri infekcije i upale <b>(Vladimir Mrljak)</b>	9	2	1	12	3,5
110.	Primjena biokemijskih metoda u kliničkoj praksi <b>(Vladimir Mrljak)</b>	8	3	3	14	3,5
111.	Praćenje energetskog i tvarnog stanja u mliječnim krava, ovaca i koza <b>(Damir Žubčić)</b>	10	4	10	24	3,0
112.	Upalna bolest crijeva u pasa i mačaka <b>(Dalibor Potočnjak)</b>	8	-	4	12	2,5
113.	Laboratorijska dijagnostika unutarnjih bolesti <b>(Ljiljana Bedrica)</b>	3	-	5	8	2,5
114.	Veterinarska hematologija i transfuziologija <b>(Ljiljana Bedrica)</b>	3	-	5	8	2,5
115.	Bolesti dišnog sustava <b>(Ljiljana Bedrica)</b>	3	-	4	7	2,5
116.	Bolesti miokarda i endokarda u pasa i mačaka <b>(Ljiljana Bedrica)</b>	3	-	4	7	2,5
117.	Klinička prehrana pasa i mačaka <b>(Ljiljana Bedrica)</b>	5	1	-	6	2,5
118.	Bolesti gušterače u pasa <b>(Ivica Harapin)</b>	3	-	3	6	2,5

119.	Tumori, neinfektivna i nenasljedna stanja i bolesti mliječne žlijezde domaćih mesojeda <b>(Darko Gereš)</b>	10	6	4	20	4,5
120.	Prevenција i suzbijanje stanja smanjene plodnosti mliječnih krava <b>(Darko Gereš)</b>	20	5	20	45	6,0
121.	Klinički aspekti primjenjene endokrinologije reprodukcije muških i ženskih domaćih sisavaca <b>(Tomislav Dobranić)</b>	30	35	40	105	4,0
122.	Biotehnologija rasplodivanja domaćih sisavaca <b>(Iva Getz)</b>	20	35	60	115	8,5
123.	Porodništvo <b>(Juraj Grizelj)</b>	30	45	75	150	9,0
124.	Dijagnostika i liječenje neplodnosti domaćih sisavaca <b>(Marko Samardžija)</b>	24	40	80	144	10,0
125.	Ginekološka kirurgija <b>(Goran Bačić)</b>	15	5	30	50	6,0
126.	Manipulativni postupci s divljim životinjama <b>(Zdravko Janicki, Đuro Huber)</b>	15	30	45	90	6,0
127.	Invazijske bolesti divljači i divljih životinja <b>(Zdravko Janicki, Albert Marinculić)</b>	30	30	45	105	8,0
128.	Komparativna patologija s ekotoksikologijom divljih životinja <b>(Zdravko Janicki, Emil Srebočan)</b>	30	45	45	120	9,5
129.	Zarazne bolesti divljači i divljih životinja <b>(Zdravko Janicki, Zoran Milas)</b>	30	30	45	105	8,0
130.	Optimalizacija obroka i krmnih smjesa <b>(Željko Mikulec)</b>	8	5	17	30	3,5

131.	Specifičnosti hranidbe malih preživača <b>(Željko Mikulec)</b>	15	15	-	30	4,0
132	Anatomija, histologija, fiziologija i embriologija riba Fish anatomy, histology, physiology and embriology <b>(Emil Gjurčević)</b>	30		45	75	6,5

### 3.3. Opis svakog predmeta sa svim potrebitim komponentama nalazi se u prilogu (str. 29-130).

### 3.4. Sustav savjetovanja i vođenja kroz studij, način odabira studenta, obveze studijskih savjetnika i voditelja doktorskih radova

Kriteriji za odabir studenata navedeni su pod točkom 2.6. Pri upisu na doktorski studij student se prethodno treba konzultirati s potencijalnim mentorom njegova dokorskog rada te u dogovoru s njime, a u skladu s temom dokorskog rada i vlastitim sklonostima, dužan je odabrati predmete koje će upisati po pojedinom semestru studija. Na Fakultetu je sukladno novom Pravilniku o doktorskom studiju (stupio na snagu 2011. godine) oformljeno Vijeće dokorskog studija (VDS) u čiji djelokrug rada ulazi praćenje provedbe individualnog programa za svakog studenta. Članovi VDS-a ujedno mogu imati i ulogu studijskih savjetnika te koordinirati i nadzirati način izvedbe programa za pojedinog studenta.

### 3.5. Ritam studiranja i obveze studenata

Središnja je komponenta dokorskog studija znanstveno istraživanje i stvaranje. Obvezni oblici rada u okviru dokorskog studija su istraživački seminari, vježbe, radionice i diskusijske skupine, radi razvijanja istraživačkih metoda rada, kritičkog mišljenja, usvajanja novih tehnologija i generičkih vještina. Vijeće dokorskog studija može doktorandima propisivati razlikovne kolegije za stjecanje temeljnih znanja potrebnih za pohađanje i završavanje studija. Studenti su tijekom I. semestra studija dužni položiti sve obvezne predmete (Metode znanstvenoistraživačkog rada, Etika i dobrobit eksperimentalnog rada u veterinarskoj medicini, Statističke metode u veterinarskim istraživanjima i Informatika u biomedicini) te sakupiti još najmanje 5 bodova upisujući izborne predmete prve bodovne skupine (moguć je odabir između devet predmeta ukupne ECTS vrijednosti 22 boda). U 2. i 3. semestru studenti prikupljaju bodove iz skupine granski usmjerenih predmeta (minimalno 10 ECTS-a po semestru), koje će upisivati u dogovoru s njihovim mentorom, odnosno studijskim savjetnikom (u slučajevima kada mentor još nije određen). U 4. 5. i 6. semestru studenti prikupljaju bodove koji se odnose na izradu dokorskog rada i sve oblike znanstvenih aktivnosti. Za upis u sljedeći semestar studija student je dužan položiti sve ispite i odraditi sve znanstvene aktivnosti koje je dogovorio s mentorom/studijskim savjetnikom. Prijava teme doktorata moguća je kada je student prikupio minimalno 30 ECTS-a. Studenti su obavezni jednom godišnje Vijeću dokorskog studija podnositi izvješće o svom radu na obrascu Sveučilišta (DR.SC.-04).

### 3.7. Popis predmeta koje studenti mogu izabrati s drugih poslijediplomskih doktorskih i specijalističkih studijskih programa

U skladu s mogućnostima i prema unaprijed utvrđenim uvjetima, nastava na doktorskom studiju otvorena je za sve doktorande Sveučilišta u Zagrebu (u daljnjem tekstu: Sveučilište). Dijelovi istraživanja i nastave na doktorskom studiju mogu se djelomično otvoriti i doktorandima s drugih sastavnica Sveučilišta te s drugih hrvatskih sveučilišta, s unaprijed utvrđenim uvjetima i potpisanim ugovorima. Radi postizanja interdisciplinarnosti, doktorandi, uz obrazloženje i pristanak mentora, te uz suglasnost Vijeća dokorskog studija, mogu upisivati dijelove nastave i obavljati dijelove istraživanja na drugim sastavnicama Sveučilišta ili u drugim ustanovama. Studenti dokorskog studija mogu izabrati predmete iz svih specijalističkih poslijediplomskih programa koji se izvode na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, a prema



dogovoru s Medicinskim fakultetom u Zagrebu na individualnoj razini mogu izabrati sljedeće metodološke predmete doktorskog studija iz «Biomedicine i javnog zdravstva»: 1. Upravljanje u znanosti: istraživački projekti i poslovni planovi u biomedicini, 2. Epidemiološke metode u istraživanju, 3. Statistička analiza podataka u medicini, 4. Metode istraživanja u javnom zdravstvu.

### **3.8. Popis predmeta koji se mogu izvoditi na stranom jeziku**

Nastava se može izvoditi na engleskom jeziku.

### **3.9. Kriteriji i uvjeti prijenosa ECTS-bodova**

Broj ECTS bodova za svaki predmet dodjeljivan je na osnovi ukupnog studentskog opterećenja u izravnoj i neizravnoj nastavi te vremena potrebnog za pripremu ispita na osnovi prijedloga fakultetskog povjerenstva za ECTS. Bodovna vrijednost predmeta iz drugih studija preuzima se kako je određeno u samom studiju.

### **3.10. Postupak prijave, ocjene i odobravanja teme doktorskog istraživanja**

Sva znanstvena istraživanja na životinjama moraju biti u skladu s propisima te imati odobrenje Povjerenstva za etiku u veterinarskoj medicini Fakulteta, kao i ustanove u kojoj se provodi istraživanje.

Postupak za prihvaćanje teme doktorskog rada je sljedeći:

1. Doktorand pokreće postupak prihvaćanja teme doktorskog rada podnošenjem prijave Vijeću doktorskog studija (VDS), koja sadržava opće podatke o doktorandu, životopis i popis radova doktoranda, naslov predložene teme, podatke o predloženom mentoru i njegovim kompetencijama, obrazloženje teme i očekivani izvorni znanstveni doprinos predloženog istraživanja, procjenu troškova istraživanja te izjavu da nije prijavio doktorski rad s istovjetnom temom na drugome studiju Sveučilišta, odnosno na drugome sveučilištu. Tema doktorskog rada prijavljuje se na obrascu Sveučilišta (DR.SC.-01) nakon evidentiranja pristupnika u online bazu doktoranada (OBAD).
2. Fakultetsko vijeće, na prijedlog VDS-a, imenuje Povjerenstvo za ocjenu teme i predlaganje mentora. Ono se sastoji od tri ili pet članova, pri čemu najmanje jedan član nije nastavnik na doktorskom studiju, niti je zaposlenik Fakulteta. Predloženi mentor ne može biti imenovan za člana Povjerenstva.
3. Prijavljena tema brani se javno, pred Povjerenstvom za ocjenu teme i predlaganje mentora, drugim doktorandima i ostalim zainteresiranima, o čemu se sastavlja zapisnik (JOT-obrazac).
4. Povjerenstvo za ocjenu teme i predlaganje mentora predlaže ocjenu izvornog znanstvenog doprinosa (DR.SC.-02 obrazac) uz procjenu financijske i organizacijske izvedivosti istraživanja te predlaže mentora najkasnije tri mjeseca nakon podnošenja prijave. Nakon što Fakultetsko vijeće na osnovu mišljenja Povjerenstva i uz suglasnost VDS-a prihvati prijedlog teme, Vijeće područja predlaže temu i mentora na usvajanje Senatu Sveučilišta. Senat mora potvrditi temu i mentora najkasnije tijekom četvrtog semestra studija.

### **3.11. Postupak i uvjeti ocjene doktorskog rada**

Doktorski rad, s pisanom suglasnošću i mišljenjem mentora o provedenom istraživanju i postignutom izvornom znanstvenom doprinosu, doktorand predaje u urudžbeni zapisnik Fakulteta. Ako mentor ne želi dati suglasnost, mora u roku od 15 dana u pisanom obliku obrazložiti svoje razloge. U oba slučaja mentorovo obrazloženje dostavlja se članovima povjerenstva za ocjenu doktorskog rada koji ga uzimaju u obzir prilikom ocjenjivanja.

1. Prije upućivanja rada u postupak ocjenjivanja, Vijeće doktorskog studija utvrđuje da li je doktorand ispunio sve obveze predviđene programom studija.
2. Za ocjenjivanje rada doktorand pri laže rad u ispisu i elektroničkom obliku.
3. Fakultetsko vijeće imenuje Povjerenstvo za ocjenu doktorskog rada. Povjerenstvo ima tri ili pet ocjenjivača, od kojih najmanje jedan član nije nastavnik na doktorskom studiju niti je zaposlenik Fakulteta, a po mogućnosti je zaposlenik druge sastavnice Sveučilišta ili drugoga hrvatskog ili inozemnog sveučilišta ili srodne ustanove. Mentor ne može biti član Povjerenstva za ocjenu doktorskog rada.
4. Članovi Povjerenstva za ocjenu doktorskog rada moraju biti izabrani najmanje u znanstveno-nastavno zvanje docenta ili znanstveno zvanje znanstvenog suradnika, ili u ekvivalentno zvanje, ako je riječ o članu Povjerenstva koji je zvanje stekao u inozemstvu.

5. Istovremeno s imenovanjem Povjerenstva za ocjenu doktorskog rada, Fakultet i Sveučilište objavljuju naslov i sažetak rada na hrvatskom i engleskom jeziku na internetskim stranicama Fakulteta i Sveučilišta te omogućuju nadzirani uvid u doktorski rad zainteresiranim članovima stručne javnosti.
6. Članovi Povjerenstva za ocjenu doktorskog rada i svi kojima je omogućen uvid u doktorski rad, dužni su do objavljivanja ocjene s podacima i saznanjima iz rada postupati povjerljivo, radi zaštite znanstvenog doprinosa doktorskog rada i intelektualnog vlasništva.
7. Povjerenstvo za ocjenu doktorskog rada dužno je u roku od dva mjeseca od svog imenovanja dati pisani izvještaj s ocjenom doktorskog rada (obrazac DR.SC.-10). Predsjednik povjerenstva priprema izvještaj na temelju prikupljenih pisanih mišljenja članova Povjerenstva, a izvještaj potpisuju svi članovi Povjerenstva. Svaki član Povjerenstva ima pravo predati izdvojenu ocjenu.
8. Povjerenstvo za ocjenu doktorskog rada u svom izvještaju predlaže:
  - prihvaćanje doktorskog rada s eksplicitnom izjavom o postignutom izvornom znanstvenom doprinosu
  - doradu doktorskog rada i završno ocjenjivanje, ili
  - odbijanje doktorskog rada, nakon čega doktorand gubi pravo stjecanja doktorata znanosti na studiju.
9. Obrazloženje je nužan dio izvještaja. Na prvoj sljedećoj sjednici Fakultetsko vijeće na prijedlog Vijeća doktorskog studija donosi odluku o ocjeni rada i imenuje Povjerenstvo za obranu rada.

### **3.12. Uvjeti i način obrane doktorskog rada**

Doktorand je obavezan prije obrane doktorskog rada imati objavljen ili prihvaćen za objavljivanje najmanje jedan međunarodno recenzirani znanstveni rad, tematski vezan za doktorsko istraživanje. Svaki rad, osim uz posebno obrazloženje, može kvalificirati samo jednog doktoranda.

1. Doktorand može pristupiti obrani doktorskog rada nakon što Fakultetsko vijeće prihvati pozitivnu ocjenu Povjerenstva za ocjenu doktorskog rada, najkasnije u roku od dva mjeseca.
2. Povjerenstvo za obranu doktorskog rada ima tri ili pet ocjenjivača. Povjerenstvo za obranu doktorskog rada može biti u jednakom sastavu kao povjerenstvo za ocjenu doktorskog rada. Mentor ne može biti član Povjerenstva, on sudjeluje u postupku obrane doktorskog rada, ali ne sudjeluje u donošenju ocjene.
3. Obrana doktorskoga rada je javna. Poziv za javnu obranu doktorata mora biti objavljen najmanje osam dana prije obrane. Obrana se mora održati u prostorima Fakulteta, na jeziku na kojemu je napisan doktorski rad.
4. Povjerenstvo za obranu doktorskog rada ocjenu donosi nakon obrane. Ocjena na obrani disertacije može biti obranio ili nije obranio. Ocjena se donosi većinom glasova članova povjerenstva za obranu doktorskog rada.
5. O postupku obrane sastavlja se zapisnik na hrvatskom jeziku (obrazac DR.SC.-11), a u slučaju obrane na nekom drugom jeziku zapisnik se sastavlja i na tom jeziku.
6. Doktorski se rad brani samo jedanput.

### **3.13. Uvjeti pod kojima studenti koji su prekinuli studij ili su izgubili pravo na studiranja na jednom studijskom programu mogu nastaviti studij**

Studenti koji su prekinuli studij mogu ga nastaviti pod uvjetom da odslušaju i polože sve propisane ispite i steknu uvjete za upis narednog semestra.

### **3.14. Uvjeti pod kojima polaznik stječe pravo na potvrdu (certifikat) o apsolviranom dijelu doktorskog studijskog programa, kao cjeloživotnog obrazovanja.**

Posebним sporazumom između Hrvatske veterinarske komore i Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu odredit će se uvjeti za stjecanje bodova u sklopu cjeloživotnog obrazovanja.

### **3.15. Maksimalna duljina razdoblja od početka do završetka studiranja**

Za studente s punim radnim vremenom (full time) maksimalna duljina trajanje studija iznosi pet (5) godina, a za studente koji ne studiraju s punim radnim vremenom (part time), studij maksimalno može trajati sedam (7) godina. Po isteku osam (8) godina od upisa, doktorand gubi pravo obrane doktorskog rada.

## 4. UVJETI IZVOĐENJA STUDIJA

### 4.1. Mjesta izvođenja studijskog programa

Studijski program izvodit će se na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatskom veterinarskom institutu u Zagrebu i Institutu Ruđer Bošković u Zagrebu.

### 4.2. Podaci o prostoru i oprema predviđena za izvođenje studija, posebno podaci o istraživačkim resursima (istraživačka oprema, ljudski resursi)

Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu i druge ustanove navedene pod točkom 4.1. raspolažu sa istraživačkom opremom potrebnom za izvođenje istraživanja u okviru doktorskog programa. U akademskoj godini 2012./2013. znanstvenoistraživački rad na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu realizirao se prvenstveno temeljem istraživanja provedenih u okviru 41 znanstvenog projekta odobrenog od strane Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta (MZOS) za petogodišnje razdoblje (2007. - 2012.) za koje je financiranje produženo do kraja ak. god. 2012./2013. U proteklom razdoblju na Fakultetu je realizirano i dvanaest međunarodnih projekata (bilateralni, multilateralni EU projekti, COST projekti, FP7 EU projekti i SEE-ERA.NET projekti). Osim znanstvenoistraživačkih projekata MZOS-a na Veterinarskom fakultetu sveučilišta u Zagrebu provodila su se i istraživanja u okviru projekata financiranih iz ostalih izvora – ukupno sedam projekata (dva projekta MPRRR, dva projekta HAC, dva Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost Zagreb te jedan projekt INA-Naftaplin i Zavoda za javno zdravstvo Koprivničko-križevačke županije). S obzirom na ljudske resurse valja naglasiti da je na Fakultetu trenutno zaposleno 109 zaposlenika s punim radnim vremenom u znanstveno-nastavnom zvanju i to 52 redovita profesora, 32 izvanredna profesora, 25 docenata, a u suradničkim zvanjima je 7 viših asistenata i 15 asistenata, te u nastavnom zvanju 2 nastavnika. U izvođenju nastave sudjeluje i 28 znanstvenih novaka.

### 4.3. Popis znanstvenih i razvojnih projekata na kojima se temelji doktorski program

Tabela 1. Znanstveni projekti odobreni od Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta

Br.	Naziv projekta	Voditelj projekta	Šifra projekta
1.	Komparativna dijagnostika, morfometrija i analiza tumora ljudi i životinja	prof. dr. sc. Željko Grabarević	053-0532264-2260
2.	Kolidiareja i kolienterotoksemija prasadi: mukozna imunost i imunomodulacija	prof. dr. sc. Maja Popović	053-0532265-2255
3.	Odgovor akutne faze i aktivnost plazmatskih sustava u babeziozi	prof. dr. sc. Vladimir Mrljak	053-0532266-2220
4.	Utjecaj biotehnoških postupaka na zdravlje, reprodukciju i dobrobit svinja	prof. dr. sc. Željko Pavičić	053-0532265-2242
5.	Primijenjena biomedicinska istraživanja jelenske divljači	prof. dr. sc. Zdravko Janicki	053-0532400-2399
6.	Regeneracija koštanog tkiva primjenom slobodnog grafta omentuma	prof. dr. sc. Josip Kos	053-0532053-2051
7.	Patobiologija prenatalnih, perinatalnih i postnatalnih gubitaka u uzgoju svinja	prof. dr. sc. Anamaria Ekert Kabalin	053-0532265-2238
8.	Vakcinacijski potencijal oblića T. nativa u zaštiti svinja od trihineloze	prof. dr. sc. Albert Marinculić	053-0532265-2251
9.	Uloga antioksidacijskih enzima i lipoproteina u plodnosti krava i krmača	prof. dr. sc. Ljiljana Bedrica	053-0532265-2231
10.	Imunologija i epizootologija aktualnih virusnih bolesti životinja	prof. dr. sc. Josip Madić	053-0481153-1138
11.	Animalne mikoze - rizik i model razumijevanja etiopatogeneze mikoza u ljudi	prof. dr. sc. Ljiljana Pinter	053-0481153-1140
12.	Sezonalnost pripusta i janjenja ovaca u Hrvatskoj	prof. dr. sc. Velimir Sušić	053-17080469-2118

13.	Zdravstveni nadzor divljači	prof. dr. sc. Alen Slavica	053-0532400-2398
14.	Klamidioza ptica i sisavaca	prof. dr. sc. Ksenija Vlahović	053-0531863-1861
15.	Molekularna epizootologija i epidemiologija leptospiroze	prof. dr. sc. Nenad Turk	053-1430115-2116
16.	Imunoprofilaksa bolesti peradi i drugih ptica	doc. dr. sc. Željko Gottstein	053-0531863-1858
17.	Primjena molekularnih analiza u proizvodnji goveđih zametaka in vitro	prof. dr. sc. Iva Getz	053-0481186-1185
18.	Nove mogućnosti suzbijanja bakterijskih infekcija peradi i drugih ptica	prof. dr. sc. Estella Prukner-Radovčić	053-0531863-1857
19.	Učinak nutraceutika na zdravlje i proizvodnost farmskih životinja	prof. dr. sc. Željko Mikulec	053-0532265-2244
20.	Istraživanje morfofiziologije probavnoga sustava novih vrsta riba u akvakulturi	prof. dr. sc. Zvonimir Kozarić	053-0010501-2107
21.	Značaj kontrole puerperija u poboljšanju reproduktivne učinkovitosti krava	prof. dr. sc. Tomislav Dobranić	053-0532052-2040
22.	Udio tkiva, kemijski i masnokiselinski sastav mesa simentalske pasmine goveda	prof. dr. sc. Igor Štoković	053-0531854-1849
23.	Imunosupresivni i crijevni virusi peradi u Hrvatskoj	prof. dr. sc. Zdenko Biđin	053-0531863-1856
24.	Hranidbeno-metaboličke osnove podizanja kvalitete animalnih namirnica	prof. dr. sc. Nina Poljičak-Milas	053-0531854-1850
25.	Metabolizam minerala u domaćih životinja u uvjetima visoke proizvodnje i stresa	prof. dr. sc. Zvonko Stojević	053-1080229-2104
26.	Utjecaj okoliša na zdravlje životinja i sigurnost namirnica animalnog podrijetla	prof. dr. sc. Marija Vučemilo	053-0531854-1867
27.	Učestalost i distribucija animalnih tumora u Republici Hrvatskoj	prof. dr. sc. Petar Džaja	053-0532264-3129
28.	Program suzbijanja mastitisa	prof. dr. sc. Marijan Cergolj	053-0532052-2044
29.	Upalne bolesti probavnog trakta u pasa	prof. dr. Dalibor Potočnjak	053-0532266-2215
30.	Mikrobiološka ispravnost i održivost namirnica animalnog podrijetla	prof. dr. sc. Lidija Kozačinski	053-0531854-1853
31.	Mikoplazmoze i neke uvjetovane infekcijske bolesti životinja	prof. dr. sc. Branka Šeol	053-0481153-1129
32.	Morfometabolička istraživanja placente i organa životinja	prof. dr. sc. Vesna Gjurčević-Kantura	053-0532400-2129
33.	Normizacija nekih pokazatelja zdravlja hrvatskih izvornih pasmina ovaca	prof. dr. sc. Miljenko Šimpraga	053-1780469-2110
34.	Antioksidansi u očuvanju zdravlja životinja i kvalitete animalnih namirnica	prof. dr. sc. Suzana Milinković-Tur	053-0531854-1866
35.	Urođene i stečene deformacije skeletno-mišićnog sustava u riba	prof. dr. sc. Damir Stanin	053-0010501-1977
36.	Raširenost lišmanioze pasa i papatača posrednika u hrvatskom priobalju	prof. dr. sc. Tatjana Živičnjak	053-0532266-2224
37.	Istraživanje ontogeneze i rasta muskulature u gospodarski važnih vrsta riba	prof. dr. sc. Srebrenka Nejedli	053-0010501-2689
38.	Dizajn i sinteza bisamidina sa protutumorskim djelovanjem	prof. dr. sc. Miroslav Bajić	053-0982914-2965
39.	Optimizacija superovulacije i krioprezervacija kozjih zametaka	prof. dr. sc. Juraj Grizelj	053-0000000-3645
40.	Zdravstvene i biološke osobitosti populacija morskih sisavaca u Jadranu	doc. dr. sc. Martina Đuras	053-0533406-3640
41.	Smanjena plodnost u mliječnih goveda	prof. dr. sc. Darko Gereš	053-0532052-2046

**Tabela 2.** Znanstveni novaci koji su sudjelovali u realizaciji projekata MZOS-a tijekom ak. god. 2012./2013.

Br.	Voditelj projekta	Znanstveni novak	područje/polje
1.	Prof.dr.sc. Estella Prukner Radovčić	dr. sc. Danijela Horvatek Tomić, dr. med. vet.	Biomedicina i zdravstvo/vet.medicina
2.	Prof.dr.sc.Ivica Valpotić	dr.sc.Ana Kovšca Janjatović	Prirodne znanosti/biologija
3.	Prof.dr.sc. Miroslav Bajić	dr. sc. Luka Krstulović	Prirodne znanosti
4.	Prof.dr.sc. Vladimir Mrljak	dr. sc. Iva Mayer, dr. med. vet.	Biomedicina i zdrav./vet.med.
5.	Prof.dr.sc. Josip Kos	dr. Sc. Nika Brkljača Bottegato, dr. med. vet.	Biomedicina i zdrav./vet.medicina
6.	Prof.dr.sc.Ivica Valpotić	dr. sc. Dubravko Kezić, dr. med. vet.	Biomedicina i zdrav./vet.medicina
7.	Prof.dr.sc. Lidija Kozačinski	dr. Sc. Ivana Filipović, dr. med. vet.	Biomedicin i zdrav./vet.medicina
8.	Prof.dr.sc. Josip Madić	dr. Sc. Krešimir Matanović, dr. med. vet.	Biomedicina i zdrav./vet.medicina
9.	Prof. dr. sc. Alen Slavica	dr. Sc. Magda Sindičić, dr. med. vet.	Biomedicina i zdrav./vet.medicina
10.	Prof. dr. sc. Željko Pavičić	dr. sc. Mario Ostović, dr. med. vet.	Biomedicina i Zdrav./vet.medicina
11.	Prof.dr.sc.Vladiimir Mrljak	dr. sc. Marin Torti, dr. med. vet.	Biomedicina i zdrav./vet.medicina
12.	Prof.dr.sc.Tomislav Dobranić	dr.sc. Ivan Folnožić, dr. med. vet.	Biomedicina i zdrav./vet.medicina
13.	Prof.dr.sc. Branka Šeol	Selma Pintarić, dr. med. vet.	Biomedicina i zdrav./vet.medicina
14.	Prof.dr.sc.Miljenko Šimpraga	Ana Shek-Vugrovečki, dr. med. vet.	Biomedicina i zdrav./vet.medicina
15.	Prof.dr.sc. Zdenko Biđin	dr. sc. Marina Biđin, dr. med. vet.	Biomedicina i zdrav./vet.med.
16.	Prof.dr.sc. Vladimir Mrljak	Josipa Kuleš, dipl.ing. biokemije	Prirodne znanosti
17.	Doc.dr.sc. Željko Gottstein	Gordana Nedeljković, dr. vet. med.	Biomedicina i zdrav./vet.medicina
18.	Prof.dr.sc. Darko Gereš	Branimira Špoljarić, dr. med. vet.	Biomedicina i zdrav./vet.medicina
19.	Prof. dr. sc. Dalibor Potočnjak	Iva Šmit, dr. med. vet.	Biomedicina i zdrav./vet.medicina
20.	Prof. dr. sc. Suzana Milinković Tur	Ivona Žura Žaja, dr. med. vet..	Biomedicina i zdrav./vet.medicina
21.	Prof. dr. sc. Ivica Valpotić	Daniel Špoljarić, dr. med. vet.	Biomedicina i zdrav./vet.medicina
22.	Prof. dr. sc. Estella Prukner Radovčić	dr. sc. Lukač Maja, dr. med. vet.	Biomedicina i zdrav./vet.medicina
23.	Prof. dr. sc. Nina Poljičak Milas	Matko Kardum, dr. med. vet.	Biomedicina i zdrav./vet.medicina
24.	Prof. dr. sc. Zvonko Stojević	Lana Pađen, dr. med. vet.	Bioemdicina i zdrav./vet.medicina
25.	Prof. dr. sc. Vladimir Mrljak	Jelena Selanec, dr. med. vet.	Biomedicina i izdrav./vet.medicina
26.	Prof. dr. sc. Albert Marinculić	Vanja Vrkić, dr. med. vet.	Biomedicina i zdrav./vet.medicina
27.	Prof. Dr. Sc. Vesna Gjurčević	Alić Ivan, dr. med. vet.	Biomedicina i

	Kantura		zdrav./vet.medicina
28.	Prof. dr. sc. Krešimir Mikulec	Brozić Diana, dr. med. vet.	Biomedicina zdrav./vet.medicina

**Tabela 3.** Projekti VIP financirani od Ministarstva poljoprivrede i šumarstva

Br.	Predlagač	Naslov projekta	Voditelj projekta
1.	Veterinarski fakultet	Modulacija imunosti zdravlja kao alternativa antibioticima u uzgoju konzumnih životinja	prof. dr.sc. Maja Popović
2.	Veterinarski fakultet	Prehrambene i zdravstvene mjere u uzgoju jelena kao čimbenik konkurentnosti	doc. dr. sc. Dean Konjević
3.	Veterinarski fakultet	Upravljanje reprodukcijom u svrhu poboljšanja plodnosti i očuvanja zdravlja istarskih magaraca	doc. dr. sc. Nikica Prvanović Babić
4.	Veterinarski fakultet	Utjecaj globalnog zatopljenja na plodnost mliječnih krava	prof.dr.sc. Tomislav Dobranić

**Tabela 4.** Projekti financirani iz međunarodnih fondova

Financijer /Sufinancijer	Naslov projekta	Glavni istraživač/ica	Zavod/Klinika
Bilateralni projekt Hrvatska-Slovenija	Uvođenje seroloških dijagnostičkih metoda u procjenu invadiranosti jelenske divljači s <i>Fascioloides magna</i> i <i>Fasciola hepatica</i> na području R. Hrvatske i R. Slovenije	prof. dr. sc. Zdravko Janicki	Zavod za biologiju, patologiju i uzgoj divljači
COST Action	Farm Animal Proteomics	doc. dr. sc. Romana Turk Management Committee - član	Zavod za patološku fiziologiju
Multilateralni EU projekt	Supporting Early Warning and Surveillance of Avian influenza infection in Wild and Domestic Birds and Assessing Genetic Markers for Bird Resistance	prof. dr. sc. Estella Prukner-Radovčić	Zavod za bolesti peradi s klinikom
FP7 EU	Strengthening cooperation in food .safety research in the enlarged EU- FOODSEG „Safe food for Europe – Coordination of research activities and dissemination of research results of EC funded research on food safety“	prof. dr. sc. Estella Prukner-Radovčić	Zavod za bolesti peradi s klinikom
FP7 EU	WildTech „Novel technologies for surveillance of emerging and re-emerging infections of wildlife“	prof. dr. sc. Estella Prukner-Radovčić	Zavod za bolesti peradi s klinikom
Multilateralni COST projekt	Goat-parasite interactions: from knowledge to control	prof. dr. sc. Albert Marinculić	Zavod za parazitologiju i invazijske bolesti
COST Action	Maternal Interactions with Gametes and	prof. dr. sc. J. Grizelj, doc. dr.	Klinika za porodništvo

	Embryos – GEMINI“,	sc. Silvijo Vince	i reprodukciju
COST Action	EPIGENETICS AND PERICONCEPTION ENVIRONMENT Periconception environment as an epigenomic lever for optimising food production and health in livestock	prof. dr. sc. Iva Getz	Klinika za porodništvo i reprodukciju
Hrvatsko-makedonski bilateralni projekt MZOŠ RH i MZRM	„Optimizacija superovulacije, krioprezervacija i transfer kozjih zametaka“	prof. dr. sc. Juraj Grizelj	Klinika za porodništvo i reprodukciju
FP7EU	Hormone-free seasonal and non-seasonal goat reproduction for a sustainable European goat-milk market	prof. dr. sc. Juraj Grizelj	Klinika za porodništvo i reprodukciju
SEE-ERA.NET PLUS	Sustainable production of traditional cheeses from local sheep milk, in the balkans: 1. Improved reproductive management of indigenous-sheep-breeds population, 2. Ensuring of traditional cheeses hygiene and quality	prof. dr. sc. Juraj Grizelj	Klinika za porodništvo i reprodukciju
AUF	Protocoles Non-Hormonales De La Reproduction Des Chevres Et L'amelioration De La Production Laitiere	prof. dr. sc. Juraj Grizelj	Klinika za porodništvo i reprodukciju
AUF	Renforcement du français et de la recherche en français pour les étudiants non-spécialistes dans un climat multiculturel et francophone	prof. dr. sc. Juraj Grizelj	Klinika za porodništvo i reprodukciju
FP7 EU	BASELINE—Selection and improving of fit-forpurpose sampling procedures for specific foods and risks FP7-KBBE-2007-2A	prof. dr. sc. Lidija Kozačinski	Zavod za higijenu, tehnologiju i sigurnost hrane
FP7EU	Animal Welfare Research in an enlarged Europe (AWARE)	prof. dr. sc. Željko Pavičić	Zavod za higijenu, ponašanje i dobrobit životinja
FP7EU	Hunting for sustainability (HUNT)	prof. dr. sc. Đuro Huber	Zavod za biologiju
Bilateralni (Kina)	IMPACT OF CHINESE HERBS OF DIFFERENT APPROACHES ON THE HEALING OF FRACTURES IN ANIMALS	prof. dr. sc. Josip Kos	Klinika za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju
Bilateralni (Slovenia)	UČINAK SEZONSKOG TOPLINSKOG STRESA NA METABOLIČKE I OKSIDACIJSKE BIOMARKERE I REPRODUKCIJU MLIJEČNIH KRAVA	doc. dr. sc. Romana Turk	Zavod za patološku fiziologiju
LLP	NEAT: Networking to enhance the use of economics in animal health, education, research and policy making in Europe and beyond	prof. dr. sc. Marina Pavlak	Zavod za veterinarsku ekonomiku i analitičku epidemiologiju
IPA	High Tech Vets – High tech veterinary	prof. dr. sc. Igor	Zavod za stočarstvo

	platform for high transparency and competitiveness	Štoković	
--	--	----------	--

**Tabela 5.** Projekti realizirani iz ostalih izvora financiranja

<b>Financijer/Sufinancijer</b>	<b>Naslov projekta</b>	<b>Glavni istraživač/ica</b>	<b>Zavod/Klinika</b>
Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost Zagreb	Monitoring populacije vuka i risa u Hrvatskoj	prof. dr. sc. Đuro Huber	Zavod za biologiju
Državni zavod za zaštitu prirode	Stanje populacije vuka u Hrvatskoj za 2012. godinu	prof. dr. sc. Josip Kusak	Zavod za biologiju

#### **4.4. Institucijsko rukovođenje doktorskim programom**

Doktorski program koordinira referada za doktorski studij Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod rukovodstvom prodekana za znanost i međunarodnu suradnju. U tu svrhu koristit će se kompjutorski program za praćenje rada svakog pojedinog studenta.

#### **4.5. Ugovorni odnosi između studenata i nositelja dokorskog studija, odnosno suradnih institucija: za stjecanje kreditnih bodova, izvođenje istraživačkog rada, obranu doktorske disertacije, ostvarivanje obvezatnih i izbornih aktivnosti.**

Pravilnikom o doktorskim studijima odredit će se ugovorni odnosi spomenuti pod ovom točkom.

#### **4.6. Imena nastavnika i suradnika koji će sudjelovati u izvođenju svakog predmeta pri pokretanju studija**

Traženi podaci pod ovom točkom nalaze se uz predloženi program svakog predmeta.

#### **4.7. Popis nastavnih radilišta (nastavnih baza) za provođenje studija (nastave i istraživačkog rada)**

Zavodi i klinike Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu:

##### a) Zavodi:

1. Zavod za anatomiju, histologiju i embriologiju
2. Zavod za biologiju
3. Zavod za fiziku
4. Zavod za fiziologiju i radiobiologiju
5. Zavod za kemiju i biokemiju
6. Zavod za patološku fiziologiju
7. Zavod za povijest i etiku veterinarstva
8. Zavod za higijenu, ponašanje i dobrobit životinja
9. Zavod za biologiju, patologiju i uzgoj divljači
10. Zavod za biologiju i patologiju riba i pčela
11. Zavod za prehranu i dijetetiku životinja
12. Zavod za stočarstvo
13. Zavod za farmakologiju i toksikologiju
14. Zavod za higijenu, tehnologiju i sigurnost hrane
15. Zavod za mikrobiologiju i zarazne bolesti s klinikom



16. Zavod za parazitologiju i invazijske bolesti s klinikom
17. Zavod za bolesti peradi s klinikom
18. Zavod za veterinarsku ekonomiku i epidemiologiju

b) Klinike:

1. Ambulantna klinika
2. Klinika za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju
3. Klinika za porodništvo i reprodukciju
4. Zavod za veterinarsku patologiju
5. Zavod za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju
6. Zavod za sudsko i upravno veterinarstvo
7. Klinika za unutarnje bolesti

c) Katedre

1. Katedra za strane jezike
2. Katedra za tjelesni odgoj i zdravstvenu kulturu

d) Znanstveno-informacijska jedinica

1. Knjižnica

#### **4.8. Optimalan broj studenata koji se mogu upisati s obzirom na prostor, opremu i broj nastavnika, posebno na broj potencijalnih voditelja doktorskih tema**

Trenutno na Fakultetu radi 87 nastavnika u znanstveno-nastavnom zvanju od docenta do redovitog profesora. Pod uvjetom da studij za studente u punom radnom vremenu treba završiti za 4 godine, optimalan broj upisanih studenata bio bi 20 po godini, kako bi voditelj doktorske teme mogao posvetiti svoj rad i vrijeme jednom studentu i dovesti ga u roku 4 godine do uspješnog završetka studija izradbom i obranom disertacije.

#### **4.9. Procjena troškova izvedbe dokorskog programa i trošak studija po studentu**

Troškovi izvedbe dokorskog programa variraju ovisno o kolegijima koje student upiše i temi dokorskog rada odnosno ovisno o opsežnosti potrebnih pokusa na životinjama. Uzimajući u obzir materijalne mogućnosti naših studenata cijena studija po semstru iznosila bi 9000,00 kn.

#### **4.10. Financiranje dokorskog programa**

Troškove studija za «full time» studente tj. znanstvene novake trebalo bi namiriti Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa RH. Drugi studenti sami pokrivaju troškove studija. Sa studentima koji sami pokrivaju troškove studija sklopit će se ugovori u kojima će se regulirati prava i obveze studenata.

#### **4.11. Kvaliteta dokorskog programa**

Kvaliteta i uspješnost izvedbe dokorskog programa provodit će se na osnovi studentskih anketa nakon odslušanog i položenog ispita za pojedini predmet te nakon završenog studija i obranjene disertacije. Osim toga pri Fakultetej ustrojeno Povjerenstvo za doktorate čija će zadaća biti trajno pratiti kvalitetu izvedbe nastave i dinamiku uključivanja studenata u rad na znanstvenim projektima. Zatražit će se i ocjena kompetencija završenih doktora znanosti od strane poslodavaca kod kojih su zaposleni.

Konačnu evaluaciju programa dat će ekspertna skupina European Association of Establishments for Veterinary Education (EAEVE) koja će prema smjernicama obavljati prosudbe svih nastavnih programa na Fakulteta svakih 7 do 10 godina.

## PRVA BODOVNA SKUPINA

<b>M1.</b>	Željko Grabarević i Frane Božić: METODE ZNANSTVENOISTRAŽIVAČKOG RADA
------------	---

**Broj sati:** ukupno 30 (16 sati predavanja, 8 sati vježbi, 6 sati samostalnog rada). Bodovi: 6,0.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Znanost. Znanstvena područja (polja, grane). Hipoteza. Pokusi: Materijal (uzorci) u pokusima; Metode u pokusima; Prikaz rezultata pokusa; Biomedicinsko istraživanje i statistika; Dokazivanje statistički značajnih razlika između varijabli; Dokazivanje povezanosti i korelacija između varijabli; recenzija znanstvenoga članka. Objavljivanje rezultata: Kategorizacija članaka; Izvorni znanstveni članak; Znanstveni stil u znanstvenom članku; Sadržaj i djelovi izvornoga znanstvenog članka. Disertacija – poglavlja, sadržaj i tehnička oprema. Prijava disertacije. Drugi oblici iznošenja znanstvenih informacija (plakat, usmeno izlaganje znanstvenih rezultata).

Vježbe: 1) Statistička obrada i prikazivanje rezultata istraživanja. 2) Pretraživanje baze podataka. 3) Citiranje literature.

Samostalni rad: 1) Traženje relevantnih časopisnih članka u skladu s postavljenim problemom. 2) Recenzija znanstvenoga članka. Izrada znanstvenog rada-

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Studenti će steći znanja potrebna za uspješno izvršavanje znanstveno-istraživačkih zadataka, počevši od uočavanja problema, postavljanja znanstvene hipoteze, dizajniranja i provedbe pokusa, obrade polučeni rezultata, pisanja članka i njegova objavljivanja. Naučiti će kritički procijeniti vrijednost pojedinog članka i rezultate objavljene u njemu te kako prijaviti, izraditi i obraniti doktorsku disertaciju. Naposljetku, studenti će ovladati drugim načinima priopćavanja vlastitih rezultata.

**Suradnici u nastavi:** doc. dr.sc. Krešimir Severin dr.sc. Dean Konjević, dr.med.vet.,

### Literatura za polaznike:

Lacković, Z., LJ. Čečuk, Z. Buneta (1991): *Mjera za znanost – rezultati empirijskih istraživanja biomedicinskih znanosti u Hrvatskoj i u Jugoslaviji*. Medicinska naklada, Zagreb.

Silobrčić, V. (2008): *Kako sastaviti, objaviti i ocijeniti znanstveno djelo*. 6. izdanje. Medicinska naklada, Zagreb.

Marušić, M., J. Petrak, M. Petrovečki, A. Marušić (2008) *Uvod u znanstveni rad u medicini*, 4. izdanje. Medicinska naklada, Zagreb.

Kern, J. (2006): *Medicinskoinformatičke metode*. Medicinska naklada, Zagreb

**Način provjere znanja:** Pisani i/ili usmeni ispit.

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Studenska anketa.

<b>M2.</b>	Marija Vučemilo: ETIKA I DOBROBIT EKSPERIMENTALNOG RADA U VETERINARSKOJ MEDICINI
------------	---

**Broj sati:** Ukupno 20 sati (7 sati predavanja, 8 sati seminara, 5 sati vježbe). Bodovi: 5,0.

**Sadržaj predmeta:** Uvod i opravdanost etičkih stavova. Pitanje moralnih stavova napram životinjama. Aspekti ljudskih obaveza napram životinjama. Utilitarizam. Aspekti prava životinja, Stanovište integriteta vrste. Stanovište usredotočeno na predstavnike morala. Hibridna stanovišta. Smisao upuštanja u etičko razmišljanje. Odnos životinja – čovjek. Uvod i opravdanost proučavanja dobrobiti. Pristup baziran na osjećaju, funkcionalno utemeljeni pristup i uzgoj životinja koji odgovara «prirodi» vrste, kao treći pristup. Dobrobit i ljudska akcija. Dobrobit i subjektivno iskustvo životinje. Istraživački pristup. Dobrobit i biološko

funkcioniranje životinje. Dobrobit i «priroda» životinje. Relevantni čimbenici u procjeni dobrobiti. Pokusne životinje i dobrobit (3R kompleks). Legislativa.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Osnovni je zadatak ovog kolegija upoznati studente sa konceptom što je etika i dobrobit vezano uz eksperimentalne životinje i eksperimentalni rad u veterinarskoj medicini, te stjecanje vještina za prepoznavanje istih i njihovu primjenu u znanstvenom istraživanju odnosno u svakodnevnoj praksi.

**Suradnici u nastavi:** prof. dr. sc. Željko Pavičić

**Literatura za polaznike:**

Čović, A. (2004). *Etika i bioetika*. Pergamena. Zagreb.

Čović, A. (2011): *Pojmovna razgraničenja: moral, etika, medicinska etika, bioetika, integrativna bioetika. U: Bioetika i dijete. Moralne dileme u pedijatriji.* (ur. A. Čović, M. Radonić) Pergamena, Zagreb, str. 11-24.

Fatović-Ferenčić, S., A. Tucak (ur.) (2011): *Medicinska etika*. Medicinska naklada. Zagreb.

Fraser, D., D. B. Broom (1998): *Farm Animal Behaviour and Welfare*. CAB International, Wallingford, Oxon.

Harrison, R. (2009): *Animal Machines: The new factory farming industry*. V. Stuart, New York.

Legood, G. (2000): *Veterinary ethics: An Introduction*. Continuum Publishing. London, New York.

Pozaić, V. (2004): *Ekologija : znanstveno - etičko - teološki upiti i obzori. 2. izmijenjeno i dopunjeno izd.* Biblioteka Bioetika. Zagreb.

Rollin, B. E., (2006) *An Introduction to Veterinary Medical Ethics ,Theory and Cases. Second edition*, Blackwell Publishing. Bodmin, UK.

Singer, P. (1990): *Animal Liberation*. Review Books. New York.

Zagorac, I., H. Jurić (2008): *Bioetika u Hrvatskoj. Filozofska istraživanja*. 28, 601-611.

Wolfensohn, S., M. Lloyd (2003): *Handbook of Laboratory Animal Management and Welfare. Third edition*. Blackwell Publishing. Bodmin, UK.

*Zakon o zaštiti životinja. Narodne Novine 135/2006.*

*Pravilnik o zaštiti životinja koje se koriste u pokusima ili u druge znanstvene svrhe. Narodne Novine 47/2011.*

**Način provjere znanja:** Pismeni i usmeni ispit.

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Studentska anketa

**Prof. dr. sc. Marija Vučemilo**

Zavod za higijenu, ponašanje i dobrobit životinja, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Heinzelova 55, Zagreb, tel. 01 2390 291, fax. 01 244 1390, e-mail: vucemilo@vef.hr

M3.	Velimir Sušić: STATISTIČKE METODE U VETERINARSKIM ISTRAŽIVANJIMA
-----	---

**Broj sati:** Ukupno 20 (6 sati predavanja, 6 sati seminara, 8 sati vježbi). Bodovi: 6,0.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: tipovi podataka i karakteristike mjerenja u veterinarskim istraživanjima, distribucije podataka, vrste istraživanja i statističke hipoteze, veličina uzorka, izbor i snaga statističkog testa, značajnost razlika između dvije ili više skupina podataka, usporedba i analiza razlika između kategoričkih skupova podataka, korelacija i regresija.

Seminari: kritička analiza statističkih postupaka u objavljenom znanstvenom članku

Vježbe: kompjuterska obrada podataka uz pomoć statističkih programa

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):**

**Suradnici u nastavi:** dr. sc. Ivo Karadjole redoviti profesor, dr. sc. Tomislav Balenović redoviti profesor, (potencijalni vanjski suradnici)

**Literatura za polaznike:**

B. Petz: *Osnovne statističke metode za nematematičare. IV. izdanje. Naklada Slap, Jastrebarsko, 2002.*

A. Petrie, P. Watson: *Statistics for Veterinary and Animal Science*. Blackwell Science Ltd. 1999.

M. H. Katz: *Multivariable Analysis – A Practical Guide for Clinicians*. Cambridge University Press 1999.

R. E. McGrath: *Understanding Statistics – A Research Perspective*. Longman An imprint of Addison Wesley Longman, Inc. 1997.

J. L. Gill: *Design and Analysis of Experiments in the Animal and Medical Sciences*. The Iowa State University Press 1978.

Priručnici statističkih programa (SAS, Statistica for Windows)

**Način provjere znanja:** pismeni i usmeni ispit

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:**

M4.	Ivica Harapin: INFORMATIKA U BIOMEDICINI
-----	---

**Broj sati:** Ukupno 15 (3 sata predavanja, 12 sati vježbi). Bodovi: 3,0.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Uvod u informatiku. Računalne komponente i njihova svrha. Korištenje video i audio zapisa na računalu. Infrastruktura računalne mreže u Hrvatskoj. Sigurnost na Internetu. WWW stranice. Pretraživači na internetu. Internet kiosci. Predavanja na daljinu.

Vježbe: Pretraživanje baza podataka, sakupljanje relevantnih informacija i njihova analiza. Pristupa bazama podataka te praktični rad sa CC i CAB bazom podataka te drugim bazama koje se nalaze na Internetu. Korištenje naprednih opcija u programu za obradu teksta (Word). Priprema izlaganja pomoću računala (PowerPoint). Oblikovanje baze podataka (upotreba raznih programskih proizvoda na osobnim računalima - Access). Korištenje tabličnog kalkulatora (Excel). Upoznavanje se aplikativnim programom za vođenje ambulantskog protokola.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** nakon odslušanog kolegija polaznik može samostalno raditi na računalu, pretraživati dostupne znanstveno-stručne baze podataka na internetu, te organizirati dobivene podatke te koristiti ih u svom znanstvenom radu.

**Suradnici u nastavi:** Alen Hrastnik, dr. vet. med.

**Literatura za polaznike:**

Harapin, I. (1999): *Skripta za Informatiku, Veterinarski fakultet u Zagrebu*

*Priručnici za korištenje Microsoft Office programa – razni izdavači*

*Priručnik Centra za online baze podataka IRB-a : "Priručnik za pretraživanje online baze podataka"*

**Način provjere znanja:** Usmeni ispit

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** anketa među polaznicima

M5.	Tihana Žanić Grubišić: ENZIMSKI SUSTAVI STANICE
-----	--

**Broj sati:** Ukupno 20 (14 sati predavanja, 6 sati seminari). Bodovi: 1,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Kolegij obuhvaća analizu temeljnih odnosa između strukture i funkcije proteina. Proteini se analiziraju na razini primarne, sekundarne, tercijarne i kvarterne strukture. Studiraju se temeljni koncepti kinetike enzimskih reakcija, posebno na modelu Michaelis-Menten, te različiti faktori koji utječu na uspješnost katalize, kao što su temperatura, pH, ionska jakost te prisutnost aktivatora i inhibitora. Opisat će se katalitičke strategije regulatornih i alosteričkih enzima, te principi regulacije metaboličkih promjena. Posebno će se obraditi dijagnostičko značenje određivanja aktivnosti enzima i izoenzima u biološkom materijalu, te važnost kontrole signalnih procesa u komunikaciji među stanicama. Izložiti će se osnovni principi prijenosa informacije putem sekundarnih prenosilaca kao što su cAMP, dušični oksid (NO) i objasniti djelovanje različitih tipova receptora na površini stanice.

Seminari: Svaki će student dobiti na izbor jedan rad iz veterinarske znanstvene publicistike, na engleskom jeziku da ga pismeno i usmeno izloži.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Student će nakon odslušanog kolegija steći znanja iz osnova enzimologije i načina organizacije enzimskih sustava stanice. Posebno će se obratiti pažnja da se studente osposobi za kritičko razumijevanje osnovnih principa funkcioniranja i regulacije enzimske aktivnosti u organizmu. Ta su znanja potrebna u znanstvenim istraživanjima, a također u stručnom radu, bilo da se istražuju učinci određenih fizioloških, patoloških ili drugih specijalnih

stanja. Znanja iz enzimologije omogućuju pravilan odabir dijagnostičkih pokazatelja za različite namjene, primjerice za praćenje uspješnosti terapije ili određene vrste prehrane.

**Literatura za polaznike:**

J. M. Berg, J. L. Tymoczko, L. Stryer (2002): *Biochemistry*. Freeman, New York, 2002.

B. Štraus (1998) *Medicinska biokemija*, Medicinska naklada, Zagreb, 1998.

J.J. Kaneko, J.W. Harvey, M.L. Bruss, (1997): *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*. Academic Press, New York 1997

L. Thomas(1998) *Clinical Laboratory Diagnostics*, TH – Books Verlagsgesellschaft, Frankfurt 1998.

T. M. Devlin (2002): *Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations*, Wiley-Lys Publication, 2002.

C. Smith, A.D. Marks, M. Lieberman, (2005): *Marks' Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach*. Lippincott Williams & Wilkins.2005.

**Način provjere znanja:** usmeni ispit, izrada samostalnog seminarskog rada,.

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Studenska anketa.

M6.	Sonja Levanat: <b>POREDBENA BIOKEMIJA</b>
-----	--

**Broj sati:** Ukupno 16 (14 sati predavanja, 2 sata vježbi). Bodovi: 3,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Obuhvatit će osnovne spoznaje o značenju biokemije, upoznavanje s biološkim

strukturama, osnovnim metaboličkim procesima te osnovnim molekulama koje izgrađuju makromolekule (amino

kiseline - biosinteza i razgradnja, nukleotidi - biosinteza i razgradnja, šećeri, masne kiseline). Građa i funkcija nukleinskih kiselina i proteina, tehnologija rekombinantne DNA – kloniranje. Prijenos signala u stanicama, stanični ciklus – regulacija, kontrola proliferacije, diferencijacije i apoptoze. Poremećaji u stanicama, osnovni principi tumorigeneze, onkogeni, čimbenici rasta te pristupi liječenja (genska terapija, antisens tehnologija, transdukcija proteina, specifično ciljana terapija). Osnovne metode biokemije i molekularne biologije (izolacija, pročišćavanje i detekcija nukleinskih kiselina i proteina, «in vitro» tehnologija, laboratorijske životinje, micro array, gen sensor).

Vježbe: Upoznavanje s osnovnim metodama za detekciju nukleinskih kiselina (elektroforeza na agaroznom gelu) i proteina (Western blot, ELISA).

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Ovim predavanjima će se studenti upoznati s

osnovnim biokemijskim i molekularno biološkim zakonima, osnovnim za život svakog organizma. To znanje može pomoći pri rješavanju eksperimentalnih problema.

**Literatura za polaznike:**

Lodish H et al *Molecular Cell Biology*, Sci Am Books2000;

Alberts B et al *Molecular Biology of the Cell*, 4<sup>th</sup> ed, Garland Publ. NY,2002;

Sambrook J, Fritsch FF, Maniatis T *Molecular cloning*, 1,2,3.Lab.Manual,1994

Stryer L: *Biochemistry*

Darnel J; Lodish H; Baltimore D: *Molecular Cell Biology*, 1990.

Ambriović-Ristov A et al *Metode u molekularnoj biologiji*, Zagreb, 2007

**Način provjere znanja:** Usmeni ispit

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Studenska anketa

M7.	Sonja Levanat: <b>MOLEKULARNO BIOLOŠKA I BIOKEMIJSKA OSNOVA FUNKCIONIRANJA STANICE</b>
-----	---

**Broj sati:** Ukupno 20 sati nastave (predavanja 16, seminari 4). Bodovi: 4,5.

**Sadržaj predmeta:** Svrha je kolegija upoznati polaznike s najnovijim saznanjima o normalnom funkcioniranju

stanica višestaničnih organizama, regulaciji staničnog ciklusa, prijenosa signala u stanici i među stanicama te

poremetnjama tih procesa. Funkcioniranje stanica će se obraditi s molekulsko genetičkog i biokemijskog te na

modelima istraživanja *in vitro* i *in vivo*. Obradit će se građa stanica i stanični ciklus, način regulacije staničnog ciklusa kroz ispoljavanje regulatornih proteina, uloga čimbenika rasta i protoonkogeni u funkcioniranju stanice, prijenos signala, aktivacija i inaktivacija gena, genska mapa, recesivno i dominantno nasljedne bolesti, apoptoza i blokatori apoptoze, fosforilacija i defosforilacija - fosfataze i kinaze te njihovi inhibitori.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Nakon odslušanog kolegija studenti će dobiti

uvid u biokemijsko i molekularno biološko funkcioniranje normalnih i tumorskih stanica. Stečeno znanje uveliko

može pomoći pri dizajniranju pokusa te njihove eksperimentalne izvedbe.

**Literatura za polaznike:**

*Lodish H et al Molecular Cell Biology, Sci Am Books 2000;*  
*Watson JD et al Recombinant DNA, Sci Am Books, 1992;*  
*Alberts B et al Molecular Biology of the Cell, 4<sup>th</sup> ed, Garland Publ. NY, 2002;*  
*Ambriović Ristov, A i sur. Metode u molekularnoj biologiji, (2007)*  
*Voet D; Voet JG: Biochemistry (John Willey & Sons, NY 1990)*  
*Stryer L: Biochemistry*  
*Darnel J; Lodish H; Baltimore D: Molecular Cell Biology, 1990.*  
*Ausubel FM et al: Short protocols in Molecular Biology*

**Način provjere znanja:** usmeni oblik ispita

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Studenska anketa

M8.	<b>Ksenija Vlahović</b> METODE MOLEKULARNE BIOLOGIJE U VETERINARSKOJ MEDICINI
-----	--

**Broj sati:** Ukupno 15 sati nastave (predavanja 12, vježbe 3). Bodovi: 2,0.

**Sadržaj predmeta:** Metode molekulske biologije: izolacija i detekcija nukleinskih kiselina, cijepanje nukleinskih kiselina, restrikcijski enzimi, izolacija i pročišćavanje proteina (kromatografije, elektroforeze – nativna, SDS, 2-D), metode detekcije kvalitativno i kvantitativno, imunokemijske metode, radioaktivno i fluorescentno obilježavanje fragmenata i/ili stanica, lančana reakcija polimeraze (PCR), real time PCR, razni tipovi hibridizacija (northern, western, dot blot, southern, in situ), tehnologija rekombinantne DNA, transdukcija proteina, genska terapija, antisens tehnologija, microarray, modeli istraživanja: stanične linije, primarne stanične kulture, laboratorijske životinje, svježe tkivo.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Nakon odslušanog predavanja studenti će steći znanja o svim osnovnim metodama biokemije i molekularne biologije. To znanje će im omogućiti rad u laboratoriju na istraživačkim projektima i pomoći pri dizajniranju i izvođenju pojedinačnih pokusa.

**Literatura za polaznike:**

*Lodish H et al Molecular Cell Biology, Sci Am Books 2000;*  
*Ikić D, Pavelić K, Spaventi R. Onkogeni i Faktori rasta, JAZU, Globus, Zagreb, 1989;*  
*Alberts B et al Molecular Biology of the Cell, 4<sup>th</sup> ed, Garland Publ. NY, 2002;*  
*Sambrook J, Fritisch FF, Maniatis T Molecular cloning, 1,2,3.Lab.Manual, 1994*  
*Voet D; Voet JG: Biochemistry (John Willey & Sons, NY 1990)*  
*Stryer L: Biochemistry*  
*Ausubel FM et al: Short protocols in Molecular Biology*  
*Ambriović-Ristov A et al Metode u molekularnoj biologiji, Zagreb, 2007*

**Način provjere znanja:** usmeni oblik ispita, prikaz jednog znanstvenog rada

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Studenska anketa

M9.	Đuro Huber EKOLOŠKI ODNOSI I VETERINARSKA DJELATNOST
-----	---

**Broj sati:** Ukupno 23 (10 sati predavanja, 5 sati seminara, 8 sati vježbe(teren)). Bodovi: 2,0.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Osnovne ekološke zakonitosti na koje čovjek utječe svojim djelatnostima, Pregled veterinarskih djelatnosti i analiza mogućih utjecaja. Pitanje energije: vrste i oblici trošila (grijanje, rashladni i klima uređaji, ventilacija, strojevi i aparati, vozila), Vrste energije: električna, nafta, ugljen drva.

Energetska kvaliteta objekta. Voda. Hrana. Lijekovi. Potrošni materijal. Mogućnosti smanjivanja utroška. Reciklaža (papir, staklo). Odlaganje krutog, tekućeg i plinovitog otpada. Opasnosti za okoliš i mogućnosti smanjivanja rizika.

Seminari: Analiza utjecaja na okoliš radnih mjesta slušača predmeta / polaznika studija

Vježbe/teren: Obilazak odlagališta krutog otpada Jakuševac (upoznavanje sa vrstama i količinama otpada, način deponiranja, problemi, utjecaj na divlje i domaće životinje) Obilazak Parka prirode Lonjsko polje (primjer održivog načina stočarenja i zaštićenom krajoliku, načini očuvanja autohtonih pasmina)

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Predmet razvija kompetencije studenta u dva smjera. U prvom redu osvještava ga o utjecaju na širi i užu okoliš svih zahvata i postupaka koji su rezultat njegove djelatnosti. Time šteti resurse i doprinosi očuvanju ekološke ravnoteže. U drugom redu navodi ga da upotrijebi te spoznaje u znanstvenom radu, kako metodološki, tako i u smislu dobivenih rezultata. Recenzirani časopisi traže i etički odnos prema okolišu, a i istraživanja u tom smjeru su sve traženija.

**Suradnici u nastavi:** Dr. sc. Josip Kusak, Tomislav Gomerčić, DVM

#### **Literatura za polaznike:**

Huber, Đ. (1981): *Sažetak ekologije*, 12 pp.

Odum, E. (1988): *Fundamentals of ecology*, USA

Wildermuth, H. (1994): *Priroda kao zadaća. Državna uprava za zaštitu prirodne i kulturne baštine*, Zagreb.

Sekulić, R. (2001): *Ugroženi planet. Naklada Jurić*, Zagreb

Glavač, V. (2001): *Uvod u globalnu ekologiju. Hrvatska sveučilišna naklada*, Zagreb

Primac, R. B. (1995): *A primer of conservation biology. Sinauer Associates Inc, Massachusetts, USA.*

**Način provjere znanja:** Seminarski rad o utjecaju radnog mjesta polaznika. Usmeni ispit.

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Znanje i razumijevanje studenata se redovito kontrolira tijekom seminara i na terenu. Studenti pripremaju i rješavaju dobiveni zadatak. Kvaliteta se mjeri putem studentskog upitnika i mogućeg pretraživanja uspjeha.

<b>M10.</b>	<b>Miroslav Benić, Željko Mihaljević: VETERINARSKA EPIDEMIOLOGIJA</b>
-------------	---

**Broj sati:** Ukupno 20 (predavanja 10, seminari 5, vježbe 5). Bodovi: 2,0.

**Sadržaj predmeta:** Uvod u epidemiologiju, prikupljanje epidemioloških podataka i analiza, mjere pojavnosti bolesti, povezanost epidemioloških pojava i mjere povezanosti, dinamika infekcije, epidemiološke studije (studije prevalencije i incidencije: "case-control", kohortne, klinički pokus, kontrolirani terenski pokus), prikazivanje rezultata epidemioloških studija, nadzor u veterinarskoj epidemiologiji, interpretacija rezultata dijagnostičkih testova, izračunavanje veličine uzorka, dokazivanje uzročnosti u epidemiologiji, istraživanje bolesti u grupi životinja, kritičko čitanje stručne literature.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Po završetku predmeta pristupnici će biti sposobni: identificirati ključna razmatranja u planiranju i dizajniranju istraživanja, razumjeti i primijeniti epidemiološke mjere pojavnosti bolesti, prepoznati načela različitih dizajna studija te prednosti i nedostatke različitih dizajna, odabrati prikladan dizajn istraživanja, prosuditi rezultate dijagnostičkih testova, koristiti računalne programe za izračunavanje veličine uzorka, razumjeti ključna načela u prosudbi uzročnosti između izloženosti i bolesti, prosuđivati rezultate i interpretaciju objavljenih rezultata istraživanja.

#### **Literatura za polaznike:**

Pfeiffer, D.U. (2002): *Veterinary Epidemiology - An Introduction. Royal Veterinary College, University of London, United Kingdom.*

Fletcher, R.H., Fletcher, S.W. and Wagner, E.H. 1996: *Clinical epidemiology. 3rd ed., Williams & Wilkins, Baltimore, U.S.A*

Hulley, S.B., Cummings, S.R., Browner, W.S., Grady, D., Hearst, N. and Newman, T.B. 2001: *Designing clinical research: An epidemiologic approach. 2nd ed., Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.*

Martin, S.W., Meek, A.H. and Willeberg, P. 1987: *Veterinary epidemiology. Iowa State University Press, Ames, Iowa, U.S.A.*

Noordhuizen, J.P.T.M., Thrusfield, M.V., Frankena, K. and Graat, E.A.M. 2001: *Application of quantitative methods in veterinary epidemiology*. 2nd reprint. Wageningen Pers, Wageningen, The Netherlands  
Rothman, K.J. and Greenland, S. 1998: *Modern epidemiology*. 2nd ed., Lippincott - Raven, Philadelphia, U.S.A

Smith, R.D. 1995: *Veterinary clinical epidemiology - A problem-oriented approach*. 2nd ed., CRC Press, Boca Raton, Florida

Thrusfield, M. 1995: *Veterinary epidemiology*. 2nd ed., Blackwell Science, Oxford, England

Ellis, P., Moutou, F. and Louza, A. 1999: *Applied veterinary epidemiology and the control of disease in populations*. Maisons-Alfort, France: AEEMA

**Način provjere znanja:** pismeni i usmeni ispit

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Na kraju predmeta pristupnici će ispuniti anonimni anketni listić u kojem će izraziti svoje mišljenje o tome je li sadržaj predmeta isunio njihova očekivanja, je li satnica predmeta dovoljna, njihovu ocjenu predavača te prijedloge za poboljšanje predmeta.

M11.	Maja Popović: MOLEKULARNA BIOLOGIJA U VETERINI
------	---

**Broj sati:** Ukupno 30 (15 sati predavanja, 5 seminara i 10 sati vježbi). Bodovi: 2,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Molekularna biologija u veterinarskoj medicini i biotehnologiji – povijesni aspekti. Suvremeni aspekti molekularne genetike, imunologije i patologije u veterini. Struktura i funkcija gena. Temeljne značajke genetskog inženjerstva. Kloniranje gena – biotehnoški proizvodi primjenjivi u veterini. Tehnologija rekombinantne DNA u veterinarskoj imunologiji i vakcinologiji. Metode molekularne biologije za otkrivanje virusnih infekcija, nasljednih bolesti i tumora. Molekularni biljezi (jezgrina i mitohondrijska DNA) u proučavanju ontogenetskih i filogenetskih odnosa. Regulacija staničnog ciklusa. Adhezivne molekule i prijenos staničnih signala. Činitelji rasta i onkogeni. Glavni sustav tkivne snošljivosti u ptica i sisavaca. Diferencijacijske molekule i sazrijevanje imunskog sustava. Citokini - struktura, funkcija i terapijske mogućnosti. Imunogenični polinukleotidi. Genska terapija. Modifikatori imunskog odgovora. Zdravstveni i ekološki rizici uporabe transgeničnih organizama i stanica, biotehnoških proizvoda (hormoni, enzimi, vaccine) i genetski modificirane hrane.

Seminari: Protokoli i primjena metoda molekularne biologije i genetike u veterinarskoj medicini.

Vježbe: Demonstracija metoda molekularne biologije i genetike u veterinarskoj medicini (protočna citometrija, razvrstavanje stanica, PCR, RT-PCR, DNA tipizacija, DNA hibridizacija, morfometrija pomoću računalne obrade slike)

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Po odslušanoj tematskoj jedinici student će moći: kritički prihvatiti i analizirati suvremene trendove u razvitku molekularnih osnova biomedicinskih znanosti, napose veterine i javnog zdravstva, i povezati aspekte praktične primjene funkcionalne i kliničke genomike s veterinarskom praksom; prepoznati potencionalne koristi i rizike uporabe genomskih tehnologija u veterini; razumjeti i primjenjivati osnovne metode istraživanja stanica u veterinarskoj praksi, posebice s aspekta njihove diferencijacije u obrambene stanične i molekularne elemente ili funkcionalno promijenjene stanice.

**Suradnici u nastavi:** prof. dr. sc. Ksenija Vlahović, doc. dr. sc. Branku Gršković (praktični dio nastave) i doc. dr. sc. Gordan Mršić (praktični dio nastave).

#### Literatura za polaznike:

Brkljačić M., I. Valpotić: *Genomika i veterina: mogućnosti DNA tipizacije u životinja*. Hrvatski veterinarski vjesnik 2004; 27; 5-20.

Blecha F. i B. Charley: *Immunomodulation in Domestic Food Animals*., Academic Press, 1990

Cooper G.M., R.E. Hausman: *Stanica molekularni pristup*, Medicinska naklada, Zagreb, 2004.

Pastoret i sur.: *Veterinary Vaccinology*. Elsevier Science, 1997.

Lydersen B. K.: *Large Scale Cell Culture Technology*., Hanser Publishers, 1987.

Siess W. i sur.: *Topics in Molecular Medicine: Adhesion Molecules and Cell Signaling*., Raven Press, 1995.

Friedman H.: *Subcellular Factors in Immunity*., New York Acad. Sci. 1979.

Vilček J. i sur.: *Regulatory Functions of Interferons*. New York Acad. Sci. 1980.



Enger E. D.: DNA-RNA: The Molecular Basis of Heredity. In: Concepts in Biology., Wm. C. Brown Publishers, 1994, pp. 96-117.

Valpotić I., F. Božić, K. Vlahović, M. Popović, M. Brkljačić, H. Valpotić, M. Pavlak: Imunomodulacija u domaćih životinja. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2004.

**Način provjere znanja:** Usmeni ispit

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** na osnovi Statu Sveučilišta u Zagrebu. Ocjena studenata; međunarodna evaluacija predmeta

M12.	Maja Popović: STANIČNA I RAZVOJNA BIOLOGIJA
------	--

**Broj sati:** Ukupno 30 (15 sati predavanja, 5 seminara i 10 sati vježbi). Bodovi: 2,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Osnovna načela proučavanja stanica, tkiva i organa eukariota; Primarne kulture stanica; Trajne stanične linije; Čimbenici rasta, diferencijacijske molekule u modelu kulture stanica; Stanični ciklus i stanična smrt; Tkivna međudjelovanja; Transdiferencijacije stanica *in vitro*; Komparativni prikaz gena i molekula ključnih u procesima gametogeneze; Faze ranog embrionalnog razvitka eukarita (od morskog ježinca do sisavaca); Embrionalne matične stanice, Diferencijacija pluripotentnih matičnih stanica *in vitro*; Glavni sustav tkivne snošljivosti; Transgencijske laboratorijske životinje; Seminari: Protokoli i primjena metoda izdvajanja stanica i tkiva *in vitro*: imunofenotipizacija i kvantifikacija protočnom citometrijom, funkcionalni testovi *in vitro*, imunohistokemijska lokalizacija i morfometrijska analiza.

Vježbe: Demonstracija metoda izdvajanja stanica i tkiva *in vitro*: test stimulacije limfocita, test direktne citolize i citolize ovisne o protutijelima, imunocitokemija, imunohistokemija

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Po odslušanoj tematskoj jedinici student će moći: prepoznati i analizirati suvremene trendove u razvitku citologije i citogenetike u biomedicinskim znanostima, napose u veterinarskoj medicini i javnom zdravstvu; povezati aspekte *in vitro* i *ex vivo* manipulacije sa stanicama i/ili kulturama stanica s potrebama veterinarske prakse; sagledati značenje «biološkog sata» stanice za preventivu i terapiju u veterini; sintetizirati spoznaje o molekularnoj regulaciji organogeneze i razvitka sa zbivanjima tijekom stanične diferencijacije i morfogeneze; razumjeti genske i funkcionalne promjene stanica.

**Suradnici u nastavi:** prof. dr. sc. Ksenija Vlahović, doc. dr. sc. Branku Gršković (praktični dio nastave) i doc. dr. sc. Gordan Mršić (praktični dio nastave).

#### **Literatura za polaznike:**

Brkljačić M., I. Valpotić: Genomika i veterina: mogućnosti DNA tipizacije u životinja. Hrvatski veterinarski vjesnik 2004; 27; 5-20.

Blecha F. i B. Charley: Immunomodulation in Domestic Food Animals., Academic Press, 1990

Cooper G.M., R.E. Hausman: Stanica molekularni pristup, Medicinska naklada, Zagreb, 2004.

Lydersen B. K.: Large Scale Cell Culture Technology., Hanser Publishers, 1987.

Siess W.i sur.: Topics in Molecular Medicine: Adhesion Molecules and Cell Signaling., Raven Press, 1995.

Enger E. D.: DNA-RNA: The Molecular Basis of Heredity. In: Concepts in Biology., Wm. C. Brown Publishers, 1994, pp. 96-117.

Valpotić I., F. Božić, K. Vlahović, M. Popović, M. Brkljačić, H. Valpotić, M. Pavlak: Imunomodulacija u domaćih životinja. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2004.

Crnek Kunstelj V.: Medicinska biologija, Zagreb, Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2003.

**Način provjere znanja:** Usmeni ispit

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** na osnovi Statuta Sveučilišta u Zagrebu. Ocjena studenata; međunarodna evaluacija predmeta

<b>M13.</b>	<b>Željka Cvrtila Fleck: BIOKEMIJSKO-BIOLOŠKA ANALITIKA U VETERINARSKOJ MEDICINI</b>
-------------	--

**Broj sati:** ukupno 20(predavanja 5, seminari 5, vježbe 10). Bodovi: 1,5.

**Sadržaj predmeta:** Struktura i funkcija bioloških makromolekula – spona kemije i biologije. Značaj i posebnost biokemijskih i bioloških analitičkih postupaka u veterinarskoj medicini. Postupci pri uzorkovanju. Provjera kvalitete laboratorija. Standardne kliničko-biokemijske pretrage: biokemijske analize; acido-bazna ravnoteža; hematologija; koagulometrija. Elektroforetske tehnike – poliakrilamidni i agarozni gel, kapilarna elektroforeza. Imunokemijske analize. Analitička toksikologija – identifikacija štetnih tvari. Udio kemijske analitike u zaštiti okoliša životinje. Analitika zdravstvene ispravnosti hrane animalnog podrijetla. Molekularna biokemija nukleinskih kiselina: lančana reakcija polimerazom (PCR)

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Interpretacija značaja biokemijskih analitičkih metoda u veterinarskoj znanosti. Upoznavanje studenata sa znanstveno-istraživačkim radom u biokemijsko- biološkom laboratoriju.

**Suradnici u nastavi:** dr. sc. Renata Rafaj-Barić, prof. dr. sc. Alenka Tofant, mr.sc. Željka Cvrtila, dr. sc. Davorin Bažulić, Blanka Beer-Ljubić, dipl. ing.

**Literatura za polaznike:**

*Stryer, L.: Biokemija. Školska knjiga, Zagreb, 1991.*

*Štraus, B., Stavljenić-Rukavina A., Plavšić, F.: Analitičke metode u kliničkoj biokemiji. MENA, Zagreb, 1996.*

*Štraus, B.: Medicinska biokemija, Jumeša, Zagreb, 1988.*

*Kaneko, J.J., Harvey J.W., Bruss M.L. (urednici): Clinical Biochemistry of Domestic Animals. Academic Press, 1997.*

*Stahr, H. M.: Analytical methods in toxicology. Wiley, New York, 1991.*

*Anonymous: Standard methods for the examination of water and wastewater. 14<sup>th</sup> ed. APHA-AWWA-WPCF. Springfield, 1975.*

*Anonymous: Water Quality and Treatment. 4<sup>th</sup> ed. American Water Works Association. Mc. Graw-Hill, Inc. New York 1990.*

*Anonymous: Water analysis handbook. HACH Company. Loveland, Colorado 1992.*

*Moeller D.W.: Environmental health. Harvard university press. London, England 1998.*

*Sambrook, J., Fritsch, E.F. & Maniatis, T.: Molecular Cloning: A Laboratory Manual. 2nd Ed., Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, NY 1989.*

*Barta, O., Arnold Donna F.: Electrophoresis. U: Barta, O., (ed): Veterinary clinical immunology Laboratory, 1st ed., Bar-Lab, Inc. P. O. Box 11819 Blacksburg, VA 24062-1819, USA: C1-1 - C1-17, 1993.*

*Odabrana područja iz znanstvenih časopisa: Clin. Chem., Clin. Biochem., Electrochim. Acta, Prevent. Vet. Med., Kem. Ind., Arhiv Hig. Rada Toks i drugih..*

**Način provjere znanja:** pismeni i usmeni ispit.

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

## DRUGA BODOVNA SKUPINA

**G1. Vesna Gjurčević Kantura:  
FUNKCIONALNA MORFOLOGIJA PERADI I PERNATE DIVLJAČI**

**Broj sati:** 30 sati (10 sati predavanja, 15 sati vježbi, 5 sati seminara). Bodovi: 4,5.

**Sadržaj predmeta:**

Predavanja: Osnovne morfološke karakteristike ptica. Osobitosti organa za kretanje ptica. Karakteristike koštanog tkiva, građa cjevastih kostiju i njihova veza s dišnim sustavom; osobitosti u građi kostura glave u različitim vrsta peradi (kokoš, puran, guska, patka, biserka, golub) i pernate divljači (fazan, trčka, tetrijeb, čaplje, ždralovi, kormorani). Kostur krila, nogu i kralježnice, osobitosti prsne kosti. Osobitosti zglobova. Položaj i karakteristike značajnijih mišića (prsno mišićje, mišićje nogu i krila). Morfofunkcionalne osobitosti mišićnih vlakana u peradi. Komparativni prikaz usne šupljine i kljuna. Osobitosti jednjaka i želuca. Makroskopska i mikroskopska građa crijeva, kloake, jetre i gušterače. Dišni sustav u ptica. Položaj i građa zračnih vrećica i njihova veza s pneumatizacijom kosti. Građa i položaj bubrega i mokraćovoda. Položaj i građa testisa (kopunizacija), varijacije u veličini testisa i sjemenovoda. Položaj i građa jajnika, građa i dijelovi jajovoda i završetak jajovoda. Određivanje spola u mlade peradi i pernate divljači. Krvožilni sustav. Srce, položaj i građa te pristup do srca. Važnije arterije i vene. Položaj a. lingualis, položaj v. ulnaris, v. jugularis, v. metatarsalis plantaris suprf., v. cutanea thoracoabdominalis, portalni krvotok. Imunosni limfni organi. Thymus, bursa cloacalis. Osobitosti građe mozga. Kralježnična moždina; corpus gelatinosum. Plexus brachialis, plexus lumbalis i plexus sacralis – položaj i osobitosti. Položaj endokrinih žlijezda. Osobitosti kože i karakteristike za pojedine vrste peradi i pernate divljači. Perje, vrsne osobitosti perja i kožnih aneksa glave i trupa. Glandula uropygii. Osobitosti osjetnih organa, nosna žlijezda, značenje i položaj.

Vježbe: Prepoznavanje peradi i pernate divljači te određivanje spola prema vanjskim osobinama. Utvrđivanje mjesta za pristup do srca. Pristup do a. lingualis, v. ulnaris, v. jugularis, v. metatarsalis plantaris supf. i v. cutanea thoracoabdominalis. Vrsne osobitosti aneksa kože na glavi. Pristup do glandulae uropygii. Lociranje zračnih vrećica i uzimanje uzoraka tkiva iz njih. Sekcija raznih vrsta peradi i utvrđivanje pojedinih dijelova utrobnih organa. Analiza izgleda grkljana, dušnika, jednjaka, želuca i crijeva. Nalaženje endokrinih žlijezda: štitasta, thymus, nuzbubrežna žlijezda, hipofiza, epifiza. Lociranje uretera i sjemenovoda. Utvrđivanje pojedinih dijelova jajovoda. Analiza kloake. Nalaz ušća uretera jajovoda i sjemenovoda. Utvrđivanje kopulacijskog organa. Određivanje spola u mladim ptica. Nalaz živčanih spletova (plexus brachialis, lumbalis, sacralis).

Seminar: Utvrđivanje važnijih skupina mišića u peradi i pernate divljači. Pregled morfofunkcionalnih karakteristika mišićnih vlakana u peradi i procjena tipova mišićnih vlakana.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Nakon odslušanog i položenog kolegija kandidati doktorskog studija će moći objasniti osnove iz funkcionalne morfologije peradi i pernate divljači. Moći će izabrati, upotrijebiti i izvesti metode kojima će proširiti svoja znanja iz gore navedenog predmeta u sklopu daljnjih istraživanja. Kandidat će također na osnovu stečenih znanja moći analizirati i procijeniti morfološke osobitosti ptica, te planirati i organizirati svoje daljnje usavršavanje u morfološkim disciplinama kao osnovi za praćenje doktorskih studija vezanih za perad i pernatu divljač.

**Suradnici u nastavi:** prof. dr. sc. Damir Mihelić, prof. dr. sc. Srebrenka Nejedli, prof. dr. sc. Tajana Trbojević Vukičević, doc dr. sc. Hrvoje Lucić, doc dr. sc. Snježana Kužir, doc. dr. sc. Martina Đuras i Ivan Alić, dr. med. vet.

**Literatura za polaznike:**

H. E. König, R. Korbel, H.–G. Liebich: *Anatomie der Vögel, Klinische Aspekte und Propädeutik*. Schattauer, Stuttgart, New York, 2009.

H. E. König, H.–G. Liebich: *Anatomie und Propädeutik des Geflügels*. Schattauer, Stuttgart, New York, 2001.

R. Ballairs, M. Osmond: *The Atlas of Chick Development*. Academic press, San diego, London, Boston, New York, Sydney, Tokyo, Toronto, 1998.

R. Nickel, A. Schummer, E. Seiferle: *Anatomy of the Domestic Birds*, Verlag Paul Parey, Berlin and Hamburg, 1977.

J.J. Baumel: *Nomina Anatomica Avium*. Academic Press, London, New York, Toronto, Sydney, San Francisco, 1979.

**Način provjere znanja:** Usmeni ispit.

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Studentske ankete, suradnja među nastavnicima i studentima.

G2.	<b>Damir Mihelić ANATOMIJA DIVLJAČI I PERNATE DIVLJAČI</b>
-----	--

**Broj sati:** Ukupno 45 sati (15 sati predavanja i 30 sati vježbi). Bodovi: 5,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Osnove anatomije koštanog sustava sisavaca. Komparativna anatomija koštanog sustava divljih sisavaca: jelena običnog (*Cervus elaphus L.*), srne (*Capreolus capreolus L.*), smeđeg medvjeda (*Ursus arctos L.*), divlje svinje (*Sus scrofa ferus L.*), zeca (*Lepus europaeus Pall*), fazana (*Phasianus colchicus L.*), divlje patke (*Anas platyrhynchos L.*) i jarebice (*Perdix perdix L.*). Specifičnosti koštanog sustava divljači naših krajeva.

Vježbe: Komparativno koštani sustav: pojedinačno kosti i kostur. Sekcija.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Student će razumijeti sve oblike lokomocije i mogućnosti azumijevanja funkcije pojedinih skupina mišića pogodnih za konzumnu uporabu.

**Suradnici u nastavi:** Prof. dr. Damir Mihelić, mr. sc. Tajana Trbojević Vukičević,

**Literatura za polaznike:**

Babić, K., D. Mihelić, T. Trbojević Vukičević (2002): *Komparativna anatomija koštanog sustava sisavaca i ptica. Skripta za internu upotrebu, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.*

Ellenberger, W., H. Baum (1943): «*Handbuch der Vergleichenden Anatomie der Haustiere*», Springer Verlag, Berlin.

Getty, R. (1975): *Sisson and Grossman's The anatomy of the Domestic Animals*. W.B. Saunders company, Philadelphia, London, Toronto. (I i II):

Hoffman R.R. (1978): *Wildbiologische Informationen für den Jeger*. Verlag Ferdinand Enke, Stuttgart.

Kolda, J.(1936): *Sronavaci anatomie zvirat domacich*. Brno.

Nickel, R., A. Schummer, E. Seiferle (1986): *The Anatomy of the Domestic Animals*. Vol. 1: *The Locomotor System of the Domestic Mammals*, Verlag Paul Parey, Berlin-Hamburg.

**Način provjere znanja:** Usmeni ispit

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Studentske ankete, suradnja među nastavnicima i studentima.

G3.	<b>Vesna Gjurčević Kantura i Tajana Trbojević Vukičević KOMPARATIVNA GRAĐA AUTOPODIJA ZA POTREBE VETERINARSKJE ORTOPEDIJE</b>
-----	---

**Broj sati:** Ukupno 45 sati (15 sati predavanja i 30 sati vježbi). Bodovi: 6,0.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Usporedna osteologija, arthrologija, miologija, te prikaz žila i živaca autopodija domaćih životinja. Anatomska i histološka građa kopita, papka i pandže.

Vježbe: Anatomska sekcija svježih i konzerviranih preparata autopodija domaćih životinja.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Nakon odslušanog i položenog kolegija kandidati doktorskog studija će upotpuniti stečena znanja iz anatomije autopodija domaćih životinja. Moći će izabrati, upotrijebiti i izvesti metode kojima će proširiti svoja znanja iz gore navedenog predmeta u sklopu daljnjih istraživanja. Kandidat će također na osnovu stečenih znanja moći analizirati i procijeniti morfološke osobitosti autopodija domaćih životinja što će mu omogućiti razumijevanje patoloških promjena i primjenu modernih ortopedskih aplikacija. Na osnovu stečenog znanja kandidati

doktorskog studija će također moći planirati i organizirati svoje daljnje usavršavanje u morfološkim disciplinama kao osnovi za praćenje doktorskih studija vezanih za anatomije autopodija domaćih životinja.

**Suradnici u nastavi:** prof. dr. sc. Damir Mihelić, prof. dr. sc. Srebrenka Nejedli, doc dr. sc. Hrvoje Lucić, doc dr. sc. Snježana Kužir, doc. dr. sc. Martina Đuras i Ivan Alić dr. med. vet.

**Literatura za polaznike:**

*Babić, K., D. Mihelić, T. Trbojević Vukičević (2002): Komparativna anatomija koštanog sustava sisavaca i ptica. Skripta za internu upotrebu, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.*

*Ellenberger, W., H. Baum (1943): «Handbuch der Vergleichenden Anatomie der Haustiere», Springer Verlag, Berlin.*

*Getty, R. (1975): Sisson and Grossman,s The anatomy of the Domestic Animals. W.B. Saunders company, Philadelphia, London, Toronto. (I i II); Kolda, J.(1936): Srnonavaci anatomie zvirat domacich. Brno.*

*König, H. E., H. -G. Liebich (2001): Anatomie der Haussäugetiere. Schattaner, Stuttgart – New York.*

*Nickel, R., A. Schummer, E. Seiferle (1986): The Anatomy of the Domestic Animals. Vol. 1: The Locomotor System of the Domestic Mammals, Verlag Paul Parey, Berlin-Hamburg.*

**Način provjere znanja:** Usmeni ispit

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Studentske ankete, suradnja među nastavnicima i studentima.

<b>G4.</b>	<b>Damir Mihelić: ANATOMSKI, HISTOLOŠKI I GENETSKI PRISTUP VETERINARSKOJ FOREZNIZICI</b>
------------	--

**Broj sati:** Ukupno 45 sati (15 sati predavanja, 30 sati vježbi). Bodovi: 6,0.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Definicija forenzičkih znanosti. Ciljevi forenzičke analize. Osnove anatomije i histologije domaćih i divljih sisavaca. Komparativna anatomija domaćih i divljih sisavaca. Koštani sustav čovjeka. Determinacija skeletnog elementa. Određivanje taksonomske pripadnosti. Histološki postupci. Kvantifikacija uzoraka. Određivanje dobi i spola. Osteometrijski indeksi. Forenzičko izvješće.

Vježbe: Anatomijski i histološki pokazatelji korišteni u prosudbi.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Studentu će se omogućiti primjena stečenog znanja u osnovnim i inicijalnim forenzičkim pristupima, uz aplikaciju DNA analize.

**Suradnici u nastavi:** mr. sc. Tajana Trbojević Vukičević,

**Literatura za polaznike:**

*Babić, K., D. Mihelić, T. Trbojević Vukičević (2002): Komparativna anatomija koštanog sustava sisavaca i ptica. Skripta za internu upotrebu, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.*

*Burns, K. R. (1999): Forensic Anthropology Training Manual. Prentice Hall Inc., New Jersey.*

*Ellenberger, W., H. Baum (1943): «Handbuch der Vergleichenden Anatomie der Haustiere», Springer Verlag, Berlin.*

*Getty, R. (1975): Sisson and Grossman's The anatomy of the Domestic Animals. W.B. Saunders company, Philadelphia, London, Toronto. (I i II).*

*Hillson, S. (1992): Mammal Bones and Teeth: An Introductory Guide to Methods of Identification.. Institute of Archaeology, London.*

*König, H. E., H. -G. Liebich (2001): Anatomie der Haussäugetiere. Schattaner, Stuttgart – New York.*

*Nickel, R., A. Schummer, E. Seiferle (1986): The Anatomy of the Domestic Animals. Vol. 1: The Locomotor System of the Domestic Mammals, Verlag Paul Parey, Berlin-Hamburg.*

Schmid, Elizateth (1972): *Atlas of Animal Bones*. Elsevier Publishing Company, Amsterdam-London-New York.

**Način provjere znanja:** Usmeni ispit

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Studentske ankete, suradnja među nastavnicima i studentima.

G5.	<b>Snježana Vuković</b> <b>EMBRIOMALNE OSNOVE KONGENITALNIH MALFORMACIJA U DOMAĆIH ŽIVOTINJA</b>
-----	---

**Broj sati:** 12 (predavanja 6, seminari 6). Bodovi: 3,5.

**Sadržaj predmeta:** Procjena i razumijevanje kongenitalnih malformacija. Uzroci i učestalost kongenitalnih malformacija u domaćih životinja. Rani stadiji razvoja. Organizacija embrija u domaćih životinja. Embrionalno udvostručenje i blizanci. Anomalije veličine, broja, oblika i položaja. Anomalije kontinuiteta šupljih organa. Anomalije zatvaranja embrionalnih pukotina. Postojanost embrionalnih tvorbi.

Neuralna cijev i derivati. Razvojne anomalije živčanog sustava i oka. Kraniofacijalni mišići i vezivno tkivo. Kraniofacijalna skeletogeneza. Usna šupljina. Embrionalno ždrijelo i derivati. Uho. Anomalije područja glave povezane s nepravilnim razvojem mozga. Anomalije područja glave povezane s nepravilnim razvojem facijalnog mezenhima. Malformacije tkiva usne šupljine. Kongenitalna gluhoća.

Mišići i vezivno tkivo trupa. Malformacije kralježnice. Malformacije grudnice i rebara. Mehanizam razvoja ekstremiteta. Redukcije ekstremiteta. Udvostručenja ekstremiteta. Deformacije ekstremiteta i zglobova. Displazija kukova.

Razvoj cirkulacijskog sustava. Osnova i značaj embrionalne cirkulacije. Hematopoeza. Arterije. Vene. Razvoj i malformacije limfatičnog sustava. Nepravilnosti krvnih žila. Vanjska morfogeneza srca. Unutarnja morfogeneza srca. Kongenitalne malformacije srca.

Primitivno crijevo i derivati. Malformacije respiratornog sustava. Malformacije probavne cijevi. Oblikovanje i malformacije ošita

Derivati intermedijalnog mezoderma, mokraćni i reprodukcijski sustav. Malformacije mokraćnog sustava. Gonadogeneza. Spolni kanali. Spuštanje gonada. Strukturne malformacije reproduktivnih organa. Hermafroditi.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Poznavanje temelja razvojnih procesa neophodno je za razumijevanje kongenitalnih malformacija koje uključuju sve abnormalnosti nastale za vrijeme prenatalnog razvoja bez obzira na uzrok. U kliničkoj praksi doktori veterinarske medicine mogu se susresti sa mnogim anatomskim i fiziološkim anomalijama čija se patogeneza pojavljuje za vrijeme razvoja. Odgovornost stručne osobe ne uključuje samo prepoznavanje, dijagnozu i tretman već i procjenu mogućih uzroka takvih anomalija.

**Suradnici u nastavi:** Prof. dr. sc. Zvonimir Kozarić, doc. dr. sc. Hrvoje Lucić, dr. sc. Hrvoje Brzica, dr. sc. Karmen Botka Petrak, Katarina Špiranec, dr. med. vet.

#### **Literatura za polaznike:**

McGeady, T. A., P. J. Quinn, E. S. FitzPatrik, M. T. Ryan, S. Cahalan (illustrations)(2006): *Veterinary Embryology*. Blackwell Publishing Ltd., Oxford.

Noden, D. M., A. de Lahunta (1985): *The Embryology of Domestic Animals. Developmental Mechanisms and Malformations*. Williams & Wilkins, Baltimore, Hong Kong, London, Sydney.

Carlson, B.M. (1981): *Patten's Foundations of Embryology*. McGraw Hill, New York.

Evans, H. E., W. O. Sack (1973): *Prenatal development of domestic and laboratory mammals: growth curves, external features and selected references*. *Anat Hist Embryol* 2, 11 -45.

Priester, W. A., G. G. Glass, N. S. Waggoner (1970): *Congenital defects in domesticated animals. General*

*considerations*. *Am. J. Vet. Res.* 31, 1871 -1879.

**Način provjere znanja:** Seminarski rad, usmeni ispit

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Godišnje anonimno anketiranje polaznika predmeta

G6.	<b>Tomislav Gomerčić: BIOLOGIJA I FIZIOLOGIJA MORSKIH SISAVACA</b>
-----	--

**Broj sati:** Ukupno 60 (15 sati predavanja, 35 sati vježbi, 10 sati seminara). Bodovi: 6,0.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Osnovne biološke i morfološke osobitosti, te osnove fiziologije perajara (Pinnipedia). Osnovne biološke i morfološke osobitosti, te osnove fiziologije kitova (Cetacea). Osnovne biološke i morfološke osobitosti, te osnove fiziologije morskih krava (Sirenia). Osnovne biološke i morfološke osobitosti, te osnove fiziologije ušana (Otariidae) i tuljana (Phocidae). Osnovne biološke i morfološke osobitosti, te osnove fiziologije morskih medvjedica (Monachus). Osnovne biološke i morfološke osobitosti sredozemne medvjedice (*Monachus monachus*). Osnovne biološke i morfološke osobitosti, te osnove fiziologije kitova usana (Mysticeti) i kitova zubana (Odontoceti). Osnovne biološke i morfološke osobitosti, te osnove fiziologije dobrog dupina (*Tursiops truncatus*).

Vježbe: Usporedba kostura perajara i kitova. Usporedba kostura nekih vrsta dupina.

Terenske vježbe: Izučavanje kostura morskih sisavaca u Hrvatskom prirodoslovnom muzeju. Promatranje populacije dobrih dupina u Jadranskom moru. Promatranje dupina u delfinariju u Riccione (Italija).

Seminar: Gledanje TV emisija o morskim sisavcima i kritička rasprava o njima.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Student će nakon savladavanja materije ovog predmeta steći znanja o biologiji i djelomično o fiziologiji velike skupine životinja, koja se mjestimično još ponegdje i gospodarski iskorištava, ali je važnije što će steći osnovna znanja iz biologije morskih sisavaca, skupine životinja koja je i u Hrvatskoj i u globalnim razmjerima ugrožena, zakonski zaštićena, te je u svakom pogledu potrebno obrazovati stručnjake i znanstvenike koji će moći stručno i znanstveno raditi na njihovom istraživanju i provođenju gospodarenja ovim životinjama na znanstvenim osnovama, te tako pripomoći očuvanju okoliša i zaštiti ovih ugroženih velikih sisavaca, te tako omogućiti da se ne promijeni morska biocenoza, odnosno da se ne smanji biološka raznolikost u morskom okolišu.

**Suradnici u nastavi:** doc. dr. sc. Tomislav Gomerčić, doc. dr. sc. Martina Đuras Gomerčić, doc. dr. sc. Hrvoje Lucić, doc. dr. sc. Ana Galov, prof. dr. Đuro Huber, dr. sc. Darinka Škrtić i mr. Snježana Čurković, dr. sc. Hrvoje Brzica, Katarina Špiranec, dr. med. vet., Ivan Alić, dr. med. vet.

#### **Literatura za polaznike:**

S.H. Ridgway (Ed.): *Mammals of the Sea, Biology and Medicine*. Charles C Thomas Publisher. Springfield, Illinois,

U.S.A., 1972.

W.F. Perrin, B. Würsig, J.G.M. Thewissen: *Encyclopedia of Marine Mammals*. Academic Press. SanDiego, 2002.

T.A. Jefferson, S. Leatherwood, M.A. Webber: *Marine Mammals of the World*. UNEP, FAO. Rome, 1993.

W. Perrin: *Variation of Spotted and Spinner Porpoise (Genus Stenella) in the Eastern Tropical Pacific and Hawaii*.

University of California Press. Berkeley, Los Angeles, London,

1975. R. Ellis: *Dolphins and Porpoises*. Alfred K. Knopf. New York, 1996.

G. Notarbartolo di Sciara, M. Demma: *Guida dei Mammiferi Marini del Mediterraneo*. Franco Muzzio Editore.

Padova, 1994.

S. Leatherwood, R.R. Reeves: *The Sierra Club Handbook of Whales and Dolphins*. Sierra Club Book. San Francisco,

1983.

**Način provjere znanja:** usmeni ispit

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** godišnje anonimno anketiranje polaznika

<b>G7.</b>	<b>Hrvoje Lucić, Martina Đuras: ANATOMIJA, BIOLOGIJA I PATOLOGIJA CETACEA U JADRANSKOM MORU</b>
------------	---

**Broj sati:** Ukupno 75 (15 sati predavanja, 60 sati vježbi). Bodovi: 5,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Vanjska građa dobrog dupina. Lokomocijski sustav dobrog dupina. Mikroskopska građa mišićnog tkiva dobrog dupina. Makroskopska i mikroskopska građa probavnog sustava dobrog dupina. Makroskopska i mikroskopska građa dišnog sustava dobrog dupina. Makroskopska i mikroskopska građa mokraćnospolnog sustava dobrog dupina. Optičajni sustav dobrog dupina. Makroskopska i mikroskopska građa žlijezda s unutarnjim izlučivanjem dobrog dupina. Makroskopska i mikroskopska građa živčanih i osjetnih organa dobrog dupina. Makroskopska i mikroskopska građa kože i mlječne žlijezde dobrog dupina. Vježbe: Lubanja dobrog dupina. Kralješci dobrog dupina. Kostii prsne peraje dobrog dupina. Mišića i utrobni organi dobrog dupina. Topografska sekcija dobrog dupina. Mikroskopske građe pojedinih tkiva i organa dobrog dupina.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Nakon uspješnog svladavanja predmeta student će biti sposoban prepoznati organske sustave dobrog dupina (*Tursiops truncatus*), identificirati fiziološko stanje i odabrati načine procjene osnovnih bioloških značajki (spol, dob, spolna zrelost).

**Suradnici u nastavi:** Doc. dr. sc. Hrvoje Lucić, doc. dr. sc. Tomislav Gomerčić, doc. dr. sc. Ana Galov, prof. dr. sc. Đuro Huber, dr. sc. Darinka Škrtić, dr. sc. Hrvoje Brzica, mr. Snježana Ćurković, Katarina Špiranec, dr. med. vet., Ivan Alić, dr. med. vet.

**Literatura za polaznike:**

Berta, A., J. L. Sumich: *Marine Mammals, Evolutionary Biology. Academic Press. SanDiego, 1999.*

Hoelzel, A. R. (Ed.): *Marine Mammal Biology, An Evolutionary Approach. Blackwell Science. Berlin, 2002.*

Leatherwood, S., R. R. Reeves: *The Bottlenose Dolphin. Academic Press. SanDiego, 1990.*

Ridgway, S. H. (Ed.): *Mammals of the Sea, Biology and Medicine. Charles C Thomas Publisher. Springfield, Illinois, U.S.A., 1972.*

Perrin, W. F, B. Würsig, J. G. M. Thewissen.(eds): *Encyclopedia of marine mammals. Academic Press. San Diego. 2002.*

**Način provjere znanja:** Usmeni ispit

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Anonimno anketiranje polaznika predmeta.

<b>G8.</b>	<b>Ana Galov i Martina Đuras: PRIMIJEJENE MORFOLOŠKE I MOLEKULARNE METODE U POPULACIJSKIM ISTRAŽIVANJIMA MORSKIH SISAVACA</b>
------------	---

**Broj sati:** Ukupno 35 (5 sati predavanja, 30 sati vježbi). Bodovi: 4,0.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Morfološko i molekularno određivanje vrsta. Osnove fotoidentifikacije dupina. Morfološko i molekularno određivanje spola. GLG - određivanje starosti na presjecima zuba. Osteometrija. Određivanje srodnosti unutar iste vrste.

Vježbe: Morfometrija dupina. Građa kostura i osteometrija dupina u Jadranu. Fotoidentifikacija snimljenih dobrih dupina u Jadranu. Izrada mikroskopskih preparata zuba dupina za GLG analizu. Uzimanje uzoraka za molekularna istraživanja. Rad u molekularnom laboratoriju za utvrđivanje vrsta, spola i srodnosti pripadnika iste populacije ili utvrđivanje pripadnosti različitim populacijama iste vrste.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Student će nakon savladavanja materije ovog predmeta steći znanja o morfološkim i molekularnim metodama u istraživanju morskih



sisavaca. Stečena znanja i vještine će mu omogućiti finija istraživanja populacije velike skupine životinja, koja se mjestimično još ponegdje i gospodarski iskorištava, ali je važnije što će steći osnovna znanja iz populacijskih istraživanja morskih sisavaca, skupine životinja koja je i u Hrvatskoj i u globalnim razmjerima ugrožena, zakonski zaštićena, te je u svakom pogledu potrebno obrazovati stručnjake i znanstvenike koji će moći stručno i znanstveno raditi na istraživanju njihovih populacija te tako provođenju gospodarenja, na znanstvenim osnovama, te na taj način pripomoći očuvanju okoliša i zaštiti ovih ugroženih velikih sisavaca, čime će se spriječiti promijena morske biocenoze, odnosno spriječiti smanjenje biološke raznolikosti u morskom okolišu.

**Suradnici u nastavi:** doc. dr. sc. Martina Đuras Gomerčić, dr.vet.med., doc. dr. sc. Hrvoje Lucić, dr. sc. Darinka Škrtić i mr. Snježana Čurković, prof. dr. Đuro Huber, dr. sc. Hrvoje Brzica, Katarina Špiranec, dr. med. vet., Ivan Alić, dr. med. vet.

#### Literatura za polaznike:

*W. Perrin: Variation of Spotted and Spinner Porpoise (Genus Stenella) in the Eastern Tropical Pacific and Hawaii.*

*University of California Press. Berkeley, Los Angeles, London, 1975. S.H. Ridgway (Ed.): Mammals of the Sea, Biology and Medicine. Charles C Thomas Publisher. Springfield, Illinois, U.S.A., 1972.*

*S. Leatherwood, R.R. Reeves, W.F. Perrin, W.E. Evans: Whales, Dolphins, and Porpoise of the Eastern North*

*Pacific and Adjacent Arctic Waters. Dover Publications, Inc. New York, 1988. C.J. Pfeiffer (Ed.): Molecular and Cell Biology of Marine Mammals. Krieger Publishing Company. Malabar,*

*Florida, 2002.*

*R. Frankham, J.D. Ballou, K.H. Briscoe: Introduction to Conservation Genetics. University Press. Cambridge,*

*2002.*

*Ž. Pezer, I. Tomašković, A. Galov, M. Đuras Gomerčić, T. Gomerčić, Z. Tadić, I. Bašić, H. Gomerčić: Određivanje spola u nekih vrsta kitova (Cetacea) pomoću lančane reakcije polimerazom. Sex determination in some cetacean species by the polymerase chain reaction. U: Zbornik sažetaka Osmog hrvatskog biološkog kongresa -Proceedings of Abstracts of Eighth Croatian Biological Congress (Besendorfer, V., N. Kopjar, uredice). Hrvatsko biološko društvo 1885. Zagreb, 2003. str. 269-270.*

*A.-M. Sulić: Određivanje spola nekih vrsta kitova (Cetace) umnažanjem dijela gena sry. Diplomski rad. Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb, 2004.*

*T.A. Jefferson, S. Leatherwood, M.A. Webber: Marine Mammals of the World. UNEP, FAO. Rome, 1993.*

*Galov A., Lauc G., Nikolić N., Šatović Z., Gomerčić T., Đuras Gomerčić M., Kocijan I., Šeol B. and Gomerčić H. (2009) Records and genetic diversity of striped dolphins (Stenella coeruleoalba) from the Croatian coast of the Adriatic Sea. Marine Biodiversity Records 2: e98*

*Galov A., Kocijan I., Lauc G., Đuras Gomerčić M., Gomerčić T., Arbanasić H., Šatović Z., Šeol B., Vuković S., Gomerčić H. (2011) High genetic diversity and possible evidence of a recent bottleneck in Adriatic bottlenose dolphins (Tursiops truncatus). Mammalian Biology, 76: 339-344*

**Način provjere znanja:** usmeni ispit

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** godišnje anonimno anketiranje polaznika

<b>G9.</b>	<b>Srebrenka Nejedli i Vesna Gjurčević Kantura: KOMPARATIVNA MORFOLOGIJA LOKOMOCIJSKOG SUSTAVA KRALJEŽNJAKA</b>
------------	---

**Broj sati:** Ukupno 200 (20 sati predavanja, 180 sati vježbi). Bodovi: 10,0.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Kostri riba, vodozemaca, gmazova, ptica i sisavaca. Sveze kostiju riba, vodozemaca, gmazova, ptica i sisavaca. Skeletni mišići riba, vodozemaca, gmazova, ptica i sisavaca. Biomehanika lokomocijskog sustava riba, vodozemaca, gmazova, ptica i sisavaca. Vježbe: Morfološke osobitosti koštanog sustava riba, vodozemaca, gmazova, ptica i sisavaca. Sekcija i mikroskopska građa mišića riba, vodozemaca, gmazova, ptica i sisavaca.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Student će nakon savladavanja materije ovog predmeta steći znanja o lokomocijskom sustavu u kralježnjaka, te će tako uspijeti razumjeti evoluciju tog sustava i usporednu njegovu građu od riba do sisavaca. To će mu činiti osnovu za potpuno razumjevanje komparativne biologije, patologije i kliničke primjene tog znanja u općem razumjevanju morfologije kralježnjaka.

**Suradnici u nastavi:** Prof. dr. sc. Damir Mihelić, doc. dr. sc. Hrvoje Lucić, doc. dr. sc. Tajana Trbojević Vukičević, doc. dr. sc. Martina Đuras, doc. dr. sc. Snježana Kužir, dr. sc. Hrvoje Brzica, Katarina Špiranec, dr. med. vet., Ivan Alić, dr. med. vet.

#### **Literatura za polaznike:**

König, H. E.; H. G. Liebich (2009): Anatomija domaćih sisavaca (udžbenik i atlas). Naklada Slap, Zagreb.  
Wineken, J., M. H. Godfrey, V. Bels (2007): Biology of turtles. CRC Press.  
O'Mallei, B. (2005): Clinical anatomy and physiology of exotic species. Elsevier Saunders.  
R. Nickel, A. Schummer, E. Seiferle (1999): Lehrbuch der Anatomie der Haustiere, Band I-VI. Parey Buchverlag. Berlin.  
Rüsse, I., F. Sinowatz (1998): Lehrbuch Der Embryologie der Haustiere, 2., unveränderte Auflage. Parey Buchverlag. Berlin.  
Kardong, K. V. (1995): Vertebrates, comparative anatomy, funktion, evolution. Wm. C. Brown Publishers. Washington State University.  
Miche, G (1995): Vergleichende Embryologie der Haustiere. Gustav Fischer Verlag. Jena.  
Banks, W. J. (1981): Applied Veterinary Histology. Williams and Wilkins. Baltimore, London.  
Getty R. (1975): Sisson and Grossman's The Anatomy of the Domestic Animals, Volume 1, 2. W.B. Saunders Company. Philadelphia, London, Toronto.  
Hildebrand, M. (1974): Analysis of Vertebrate Structure. John Wiley and Sons. NewYork.  
Klimov A.F. (1947): Anatomija domaćih životinja. Nakladni zavod Hrvatske. Zagreb.  
Zietzschmann, O., E. Ackerknecht, H. Grau (1943): Ellenberger-Baum Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. Springer-Verlag. Berlin.  
Kolda J. (1936): Srovnávaci anatomie zvírat domácích se zretelem k anatomii člověka, I. Část obecná, II. Nauka o kostech a chrupávkách. Novina. Brno.

**Način provjere znanja:** Usmeni ispit.

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Godišnje anonimno anketiranje polaznika predmeta.

<b>G10.</b>	<b>Martina Đuras i Tajana Trbojević Vukičević: KOMPARATIVNA MORFOLOGIJA UTROBNIH ORGANA KRALJEŽNJAKA</b>
-------------	--

**Broj sati:** Ukupno 300 (30 sati predavanja, 270 sati vježbi). Bodovi: 10,0.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Komparativna morfologija probavnog sustava riba, vodozemaca, gmazova, ptica i sisavaca. Komparativna morfologija dišnog sustava riba, vodozemaca, gmazova, ptica i sisavaca. Komparativna morfologija mokraćnospolnog sustava riba, vodozemaca, gmazova, ptica i sisavaca. Vježbe: Sekcija i mikroskopska anatomija probavnog sustava riba, vodozemaca, gmazova, ptica i sisavaca. Sekcija i mikroskopska anatomija dišnog sustava riba, vodozemaca, gmazova, ptica i sisavaca. Sekcija i mikroskopska anatomija mokraćnospolnih organa riba, vodozemaca, gmazova, ptica i sisavaca.

#### **Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):**

Nakon uspješnog svladavanja kolegija student će biti sposoban definirati i identificirati organe probavnog, dišnog, spolnog i mokraćnog sustava u kralježnjaka, razumjeti evoluciju tih sustava i njihovu usporednu građu od riba do sisavaca. To će mu činiti osnovu za potpuno razumjevanje komparativne biologije, patologije i kliničke primjene tog znanja u općem razumjevanju morfologije kralježnjaka.

**Suradnici u nastavi:** Prof. dr. sc. Vesna Gjurčević Kantura, prof. dr. sc. Damir Mihelić, prof. dr. sc. Srebrenka Nejedli, doc. Hrvoje Lucić, doc. dr. sc. Emil Gjurčević, dr.vet.med., dr.sc. Hrvoje Brzica, Ivan Alić, dr. med. vet., Katarina Špiranec, dr. med. vet.

**Literatura za polaznike:**

- Banks, W.J.: Applied Veterinary Histology. Williams and Wilkins. Baltimore, London, 1981.
- Bolk, L., E. Göppert, E. Kallius, W. Lubosch: Handbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere, Band I-VI. Urban und Schwarzenberg. Berlin, Wien, 1931.-1939.
- Getty, R. (Ed.): Sisson and Grossman's The Anatomy of the Domestic Animals, Volume 1, 2. W.B. Saunders Company. Philadelphia, London, Toronto, 1975.
- Hildebrand, M.: Analysis of Vertebrate Structure. John Wiley and Sons. NewYork, 1974.
- Klimov, A.F.: Anatomija domaćih životinja. Nakladni zavod Hrvatske. Zagreb, 1947.
- Kolda, J.: Srovnavaci anatomie zvirat domacich se zretelem k anatomii človeka, I. Čast obecna, II. Nauka o kostech a chrupavkach. Novina. Brno, 1936.
- König HE, Liebich H-G (eds.) (2006): Veterinary Anatomy of Domestic Mammals, Textbook and Colour Atlas. 3<sup>rd</sup> ed. Schattauer, Stuttgart, New York. 768 pp.
- Michel, G.: Vergleichende Embryologie der Haustiere. Gustav Fischer Verlag. Jena, 1995.
- Nickel, R., A. Schummer, E. Seiferle: Lehrbuch der Anatomie der Haustiere, Band I-VI. Parey Buchverlag. Berlin, 1999.
- Rüsse, I., F. Sinowatz: Lehrbuch der Embryologie der Haustiere, 2., unveränderte Auflage. Parey Buchverlag. Berlin, 1998.
- Zietzschmann, O., E. Ackerknecht, H. Grau: Ellenberger-Baum Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. Springer-Verlag. Berlin, 1943.

**Način provjere znanja:** Usmeni ispit.

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Godišnje anonimno anketiranje polaznika predmeta.

<b>G11.</b>	<b> Hrvoje Lucić i Vesna Gjurčević-Kantura: KOMPARATIVNA MORFOLOGIJA OPTICAJNOG SUSTAVA KRALJEŽNJAKA</b>
-------------	--

**Broj sati:** Ukupno 100 (10 sati predavanja, 90 sati vježbi). Bodovi: 8,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Komparativna morfologija opticajnog sustava riba, vodozemaca, gmazova, ptica i sisavaca.

Vježbe: Sekcija cirkulacijskih organa riba, vodozemaca, gmazova, ptica i sisavaca.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Student će nakon savladavanja materije ovog predmeta steći znanja o opticajnom sustavu u kralježnjaka, te će tako uspijeti razumjeti evoluciju tog sustava i usporednu njegovu građu od riba do sisavaca. To će mu činiti osnovu za potpuno razumjevanje komparativne biologije, patologije i kliničke primjene tog znanja u općem razumjevanju morfologije kralježnjaka.

**Suradnici u nastavi:** Prof. dr. Ante Hraste, prof. dr. Zvonimir Kozarić, prof. dr. Snježana Vuković, dr. Karmen Botka Petrak, doc. dr. Srebrenka Nejedli, mr. Hrvoje Lucić, mr. Snježana Kužir, mr. Tajana Trbojević Vukičević, Martina Đuras Gomerčić, dr.vet.med., Emil Gjurčević, dr.vet.med.

**Literatura za polaznike:**

- L. Bolk, E. Göppert, E. Kallius, W. Lubosch: Handbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere, Band I-VI. Urban und Schwarzenberg. Berlin, Wien, 1931.-1939.
- I. Rüsse, F. Sinowatz: Lehrbuch der Embryologie der Haustiere, 2., unveränderte Auflage. Parey Buchverlag. Berlin, 1998.
- G. Michel: Vergleichende Embryologie der Haustiere. Gustav Fischer Verlag. Jena, 1995.
- O. Zietzschmann, E. Ackerknecht, H. Grau: Ellenberger-Baum Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. Springer-Verlag. Berlin, 1943.
- M. Hildebrand: Analysis of Vertebrate Structure. John Wiley and Sons. NewYork, 1974.
- W.J. Banks: Applied Veterinary Histology. Williams and Wilkins. Baltimore, London, 1981.
- A.F. Klimov: Anatomija domaćih životinja. Nakladni zavod Hrvatske. Zagreb, 1947.
- R. Getty (Ed.): Sisson and Grossman's The Anatomy of the Domestic Animals, Volume 1, 2. W.B. Saunders Company. Philadelphia, London, Toronto, 1975.
- R. Nickel, A. Schummer, E. Seiferle: Lehrbuch der Anatomie der Haustiere, Band I-VI. Parey Buchverlag. Berlin, 1999.

J. Kolda: *Srovnavaci anatomie zvirat domacich se zretelem k anatomii cloveka, I. Čast obecna, II. Nauka o kostech a chrupavkach. Novina. Brno, 1936.*

**Način provjere znanja:** Usmeni ispit.

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Godišnje anonimno anketiranje polaznika predmeta.

**Suradnici u nastavi:** Prof. dr. Zvonimir Kozarić, prof. dr. Snježana Vuković, prof. dr. Srebrenka Nejedli, doc. dr. Snježana Kužir, doc. dr. Tajana Trbojević Vukičević, doc. dr. Martina Đuras Gomerčić, dr. Karmen Botka Petrak, dr. sc. Emil Gjurčević dr. sc. Hrvoje Brzica, Katarina Špiranec, dr. med. vet.

<b>G12.</b>	<b>Hrvoje Lucić i Damir Mihelić: KOMPARATIVNA MORFOLOGIJA ŽIVČANOG SUSTAVA I OSJETILA KRALJEŽNJAKA</b>
-------------	--

**Broj sati:** Ukupno 100 (10 sati predavanja, 90 sati vježbi). Bodovi: 9,0.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Komparativna morfologija živčanog sustava riba, vodozemaca, gmazova, ptica i sisavaca. Komparativna morfologija osjetilnih organa riba, vodozemaca, gmazova, ptica i sisavaca. Vježbe: Sekcija i mikroskopska anatomija cirkulacijskih organa riba, vodozemaca, gmazova, ptica i sisavaca. Sekcija i mikroskopska anatomija živčanog sustava riba, vodozemaca, gmazova, ptica i sisavaca. Sekcija i mikroskopska anatomija osjetilnih organa riba, vodozemaca, gmazova, ptica i sisavaca.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Student će nakon savladavanja materije ovog predmeta steći znanja o živčanim i osjetilnim organima u kralježnjaka, te će tako uspijeti razumjeti evoluciju tog sustava i usporednu njegovu građu od riba do sisavaca. To će mu činiti osnovu za potpuno razumjevanje komparativne biologije, patologije i kliničke primjene tog znanja u općem razumjevanju morfologije kralježnjaka.

**Suradnici u nastavi:** Prof. dr. Ante Hraste, prof. dr. Zvonimir Kozarić, prof. dr. Snježana Vuković, dr. Karmen Botka Petrak, doc. dr. Srebrenka Nejedli, mr. Hrvoje Lucić, mr. Snježana Kužir, mr. Tajana Trbojević Vukičević, Martina Đuras Gomerčić, dr.vet.med., Emil Gjurčević, dr.vet.med.

#### **Literatura za polaznike:**

- L. Bolk, E. Göppert, E. Kallius, W. Lubosch: *Handbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere, Band I-VI. Urban und Schwarzenberg. Berlin, Wien, 1931.-1939.*
- I. Rüsse, F. Sinowatz: *Lehrbuch der Embryologie der Haustiere, 2., unveränderte Auflage. Parey Buchverlag. Berlin, 1998.*
- G. Michel: *Vergleichende Embryologie der Haustiere. Gustav Fischer Verlag. Jena, 1995.*
- O. Zietzschmann, E. Ackerknecht, H. Grau: *Ellenberger-Baum Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. Springer-Verlag. Berlin, 1943.*
- M. Hildebrand: *Analysis of Vertebrate Structure. John Wiley and Sons. New York, 1974.*
- W.J. Banks: *Applied Veterinary Histology. Williams and Wilkins. Baltimore, London, 1981.*
- A.F. Klimov: *Anatomija domaćih životinja. Nakladni zavod Hrvatske. Zagreb, 1947.*
- R. Getty (Ed.): *Sisson and Grossman's The Anatomy of the Domestic Animals, Volume 1, 2. W.B. Saunders Company. Philadelphia, London, Toronto, 1975.*
- R. Nickel, A. Schummer, E. Seiferle: *Lehrbuch der Anatomie der Haustiere, Band I-VI. Parey Buchverlag. Berlin, 1999.*
- J. Kolda: *Srovnavaci anatomie zvirat domacich se zretelem k anatomii cloveka, I. Čast obecna, II. Nauka o kostech a chrupavkach. Novina. Brno, 1936.*

**Način provjere znanja:** Usmeni ispit.

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Godišnje anonimno anketiranje polaznika predmeta.

<b>G13.</b>	<b>Snježana Kužir i Vesna Gjurčević-Kantura: KOMPARATIVNA MORFOLOGIJA KOŽE I NJENIH DERIVATA KRALJEŽNJAKA</b>
-------------	---

**Broj sati:** Ukupno 100 (10 sati predavanja, 90 sati vježbi). Bodovi: 6,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Komparativna morfologija kože i njenih derivata u riba, vodozemaca, gmazova, ptica i sisavaca.

Vježbe: Sekcija i mikroskopska anatomija kože i njenih derivata u riba, vodozemaca, gmazova, ptica i sisavaca.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Student će nakon savladavanja gradiva ovog predmeta moći definirati osobitosti kože i njenih derivata u riba, vodozemaca, gmazova, ptica i sisavaca; objasniti osnovne razlike na makro i mikromorfološkoj osnovi; izabrati i primijeniti histološke tehnike te provesti analizu histoloških preparata kože i njenih derivata podrijetlom od različitih vrsta životinja. Prikupljena znanja o komparativnoj makro i mikromorfologiji kože i njenih derivata omogućit će mu lakšu procjenu prilikom kliničke obrade pacijenata i planiranja znanstvenoistraživačkog rada.

**Suradnici u nastavi,** prof. dr.sc. Zvonimir Kozarić, prof. dr. sc. Srebrenka Nejedli, doc. dr. sc. Tajana Trbojević Vukičević, doc. dr. sc. Martina Đuras Gomerčić, doc. dr. sc. Emil Gjurčević, doc. dr. sc. Krešimir Severin, dr. sc. Danijela Horvatek, Ivan Alić dr. vet. med., Maja Lukač, dr. vet. med.

**Literatura za polaznike:**

Bacha, W. J., L. M. Wood (1990): Color Atlas of Veterinary Histology. Lea and Febiger. Philadelphia, London

Banks, W. J. (1981): Applied Veterinary Histology. Williams and Wilkins. Baltimore, London

Dellmann, H. D. (1993): Textbook of Veterinary Histology. Lea and Febiger. Philadelphia

Genten, F., E. Terwinghe, A. Danguy (2009): Atlas of fish histology. Science Publishers, Enfield, Jersey, Plymouth

International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature (2012): Nomina Anatomica Veterinaria, 5<sup>th</sup> edition (revised version). Editorial Committee Hannover, Columbia, Gent, Sapporo.

International Committee on Veterinary Histological Nomenclature (1994): Nomina Histologica (revised second edition). Zürich and Ithaca, New York

Junqueira, L. C., J. Carneiro (2005): Osnove histologije. Školska knjiga, Zagreb

Ko, C. J., R. J. Barr (2011): Dermatopathology – diagnosis by first impression. Wiley Blackwell, UK

König, H. E., H.-G. Liebich (2006): Veterinary Anatomy of Domestic Mammals, Textbook and Colour Atlas. Schattauer, Stuttgart, New York.

McGeedy, T. A., P. J. Quinn, E. S. FitzPatrick, M. T. Ryan (2006): Veterinary Embryology. Blackwell Publishing, Oxford

Samuelson, D. A. (2007): Textbook of Veterinary Histology. Saunders Elsevier St. Louis

Švob, M. (1974): Histološke i histokemijske metode. Svjetlost. Sarajevo

Young, B., J. W. Heath (2000): Wheater's Functional Histology. Churchill Livingstone Edinburgh\_Toronto

Zelickson, A. S. (1967): Ultrastructure of Normal and Abnormal Skin. Lea and Febiger. Philadelphia

**Način provjere znanja:** Usmeni ispit.

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Godišnje anonimno anketiranje polaznika predmeta.

<b>G14.</b>	<b>Željko Pavičić: VODE U VETERINARSKOJ DJELATNOSTI – KAKVOĆA I OBRADA</b>
-------------	--

**Broj sati:** Ukupno 30 (predavanja 9, vježbe 9, seminari 12). Bodovi: 4,0.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Vode za piće: Organoleptička, fizikalna, kemijska i mikrobiološka svojstva kao kriteriji zdravstvene ispravnosti. Izvori onečišćenja pitke vode. Kondicioniranje i dezinfekcija vode za piće. Zdravstveni aspekti spojeva nazočnih u vodi za piće, hidrične infekcije. Površinske vode: Kakvoća površinskih voda u svezi s akvakulturom. Interakcija okoliša i akvakulture. Otpadne vode: Fizikalni pokazatelji, kemijsko i biološko onečišćenje otpadnih voda iz pogona za proizvodnju i preradu namirnica animalnog podrijetla, kafilerija i stočarske proizvodnje. Primarna i sekundarna obrada otpadnih voda.

Vježbe: Uzorkovanje vode za piće, površinskih i otpadnih voda prema smjernicama hrvatskih normi. Fizikalna analiza voda - organoleptičko ocjenjivanje. Kemijska analiza voda. Određivanje oksidabilne

organske tvari u vodi - BPK5 i KPK. Bakteriološka analiza voda. Određivanje rezidualnog klora i klorita nakon dezinfekcije vode klornim preparatima.

Seminari: Rizici zbog kemijske dezinfekcije vode. Trihalometani u vodi za piće. Biofilm u vodi za piće. Legionele u vodi za piće. Giardia u vodi za piće. Klasifikacija površinskih, podzemnih voda i mora u smislu njihove opće ekološke funkcije. Onečišćenje kopnenih voda, eutrofikacija. Metode za ekotoksikološka ispitivanja - akutna toksičnost na dafnije, ribe i alge. Kruženje dušika i vodeni ekosustavi. Pokazatelji opasnih tvari u otpadnim vodama. Ekološki problemi u svezi s otpadnim vodama iz veterinarske djelatnosti. Preživljavanje patogenih mikroorganizama i parazita u otpadnim vodama iz stočarskih objekata. Ostaci antimikrobnih lijekova, toksičnih metala i pesticida u vodenim ekosustavima.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Kolegij „Vode u veterinarskoj djelatnosti - kakvoća i obrada“ ima za cilj educirati polaznike poslijediplomskog doktorskog studija o vrstama voda koje su od interesa za veterinarsku djelatnost u djelokrugu preventivne veterinarske medicine. Sa znanstvenog stajališta ih treba osposobiti da mogu suvereno prosuđivati i djelovati kada se radi o mogućnosti upotrebe voda za različite namjene (za piće, u pogonima za proizvodnju preradu, pohranu namirnica kao i njihovu obradu), a sve u cilju očuvanja zdravlja ljudi i životinja i zaštite okoliša.

**Suradnici u nastavi:** doc. dr. sc. Kristina Matković

**Literatura za polaznike:**

Anonymous (1975): Standard methods for the examination of water and wastewater. 14th ed. APHA-AWWA-WPCF. Springfield.

Anonymous (1990): Water Quality and Treatment. 4th ed. American Water Works Association. Mc. Graw-Hill, Inc. New York

Anonymous (1992): Water analysis handbook. HACH Company. Loveland, Colorado.

Anonymous (1993): Aquaculture for veterinarians; fish husbandry and medicine. Pergamon press, Oxford.

Anonymous (1993): Guidelines for drinking - water quality: Vol.1. Recommendations. WHO. Geneva.

Block, S. S. (1991): Disinfection, sterilization and preservation (S.S. Block, ed.). Lea & Febiger, Philadelphia, London.

Tofant, A., M. Vučemilo (2003): Voda u veterini - potrebe i utjecaj na okoliš. Skripta za tečaj za doktore veterinarske medicine. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Tofant, A., M. Vučemilo (2003): Primjenjena dezinfekcija u veterinarskoj medicini. Skripta za tečaj za doktore veterinarske medicine. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Williams, L.K., R. Langley (2001): Environmental health secrets. Hanley & Belfus, Inc. Philadelphia.

**Način provjere znanja:** pismeni i usmeni ispit

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** prema Statutu Sveučilišta

<b>G15.</b>	Marija Vučemilo: VETERINARSKA DJELATNOST I ZAŠTITA OKOLIŠA
-------------	---

**Broj sati:** Ukupno: 30 (14 sati predavanja, 8 sati vježbi, 8 sati seminara). Bodovi: 4,0.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Tekući gnoj kao problem okoliša i vektor zaraznih bolesti. Higijenski rizici životinjskog otpada (lešine, konfiskati, koža, vuna, ljuske jaja, tekući i kruti gnoj i dr.). Pseći izmet kao problem zagađenja urbane sredine. Prikupljanje i zbrinjavanje lešina i konfiskata te neškodljivo uklanjanje. Bioplin, kompostiranje, postupak s muljem. Zbrinjavanje medicinskog otpada ( infektivni, toksični, radioaktivni) i integralno gospodarenje. Postupanje i zbrinjavanje kemijskih tvari koje se koriste u suzbijanju štetnika (dezinficijensi, insekticidi, rodenticidi).

Vježbe: Monitoring životinjskog otpada na farmi. Monitoring konfiskata u klaonicama.

Seminar: Izrada programa integralnog postupanja s životinjskim otpadom. Izrada plana i programa integralnog postupanja s pesticidima koji se koriste za suzbijanje štetnika.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Polaznici će svladati određena znanja i vještine koje potrebno poduzimati tijekom uzgoja i držanja životinja, tijekom obrade i prerade animalnih namirnica, utilizacije lešina i konfiskata te provedbe ddd mjera u svrhu zaštite okoliša.

**Suradnici u nastavi:** Prof. dr. sc. Željko Pavičić, doc. dr.sc. Kristina Matković

**Literatura za polaznike:**

Dewi, I.A.P., R.F.E. Axford, I.Fayez, M.Marai, H.M.Omed (1994): Pollution in Livestock Production Systems., CAB INT. Wallingford.

*Friis, R.H. (2007): Essentials of Environmental Health. Jones & Bartlett Pub., London.*  
*Moeller, D.W. (2002): Environmental Health. Third ed. Brooks Cole. New York.*  
*Puntarić, D., M. Miškulin, J. Bošnjir (2012): Zdravstvena ekologija. Medicinska naklada. Zagreb.*  
*Taiganides, E.P. (2000): Animal wastes. Applied science publishers Ltd. London.*  
*Tomlin, C. (2000): The Pesticide Manual. Farnham, Crop Protection Publications.*  
*Wathes, C.M., D.R. Charles (1994): Livestock Housing. Wallingford. CAB INT. Wallingford.*

**Način provjere znanja:** Pismeni i usmeni ispit.

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

<b>G16.</b>	<b>Marija Vučemilo</b> <b>HIGIJENA ZRAKA U STOČNIM NASTAMBAMA</b>
-------------	--

**Broj sati:** Ukupno: 30 (14 sati predavanja, 8 sati vježbi, 8 sati seminara). Bodovi: 3,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Štetne tvari u zraku staja s velikim aglomeracijama životinja. Porijeklo i vrste prašine u zraku staja. Prašina kao nosilac neugodnih mirisa (veličina čestica, inhalacijska). Patogene bakterije u zraku i njihovo preživljavanje u odnosu na temperaturno-vlažne odnose. Bioaerosoli u zraku staja (porijeklo, vrste, učinak na životinje). Štetni plinovi u zraku staja i njihov utjecaj na zdravlje i proizvodnju životinja (vrste, porijeklo). Emisije štetnih plinova, mikroorganizam i prašine iz staja u okoliš. Vježbe: Uzorkovanje zraka za određivanje mikroorganizama, prašine i štetnih plinova u zraku staja. Određivanje mikroklimatskog kompleksa.

Seminar: Procjena higijenske kvalitete zraka u nastambama za smještaj i držanje pojedinih vrsta i kategorija domaćih životinja.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Polaznici će svladati određena znanja i vještine o higijenskoj kvaliteti zraka u stočnim nastambama što je veoma važno za zdravlje i proizvodnju životinja.

**Suradnici u nastavi:** Prof. dr. sc. Željko Pavičić, doc. dr.sc. Kristina Matković

**Literatura za polaznike:**

*Bitton, G. (2005): Wastewater Microbiology. Third ed. John Viley & Sons, Hoboken, New Jersey.*  
*Cox, C.S., C.M. Wathes (1995): Bioaerosol handbook. Lewis Publishers. London – Tokyo, Kunich, M., Eckel, H. (1999): Regulation of Animal Production in Europe. Darmstadt. KTBL.*  
*Quinn, P.J., M.E. Carter, B.Markey, G.R. Carter (2002): Clinical Veterinary Microbiology. Edinburg, London, New York, Sydney, Toronto. Mosby.*  
*Phillips C., D. Piggins (1992): Farm Animals and the Environment. CAB INT. Wallingford.*  
*Shütze, G., H.D. Gregor, Spranger, H.D. Nagel (1999): Emissionen der Tierhaltung, Grundlagen, Wathes, C.M., R.M. Randall (1989): Aerosol Sampling in Animal Houses. Luxemburg. EC Com. Publ.*

**Način provjere znanja:** Pismeni i usmeni ispit.

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

<b>G17.</b>	<b>Marija Vučemilo</b> <b>MJERE SANITACIJE U STOČARSKOJ PROIZVODNJI</b>
-------------	--

**Broj sati:** Ukupno: 30 (14 sati predavanja, 8 sati vježbi, 8 sati seminara). Bodovi: 3,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Uloga sanitacije u prevenciji, kontroli i eradikaciji zaraznih bolesti. Kontrola zoonoza i veterinarsko javno zdravstvo. Novi integralni pristup skuzbijanju kukaca i mišolikih glodavaca u stočarstvu. Insekticidi, akaricidi i rodenticidi – rezistencija i učinak na okoliš. Alternativne metode u kontroli štetnika u stočarstvu. Higijenski aspekti proizvodnje animalnih namirnica. Implementacija HACCP sustava u proizvodnju hrane.

Vježbe: Kontrola mikroorganizama, štetnih kukaca i glodavaca na farmama, klaonicama, pogonima za proizvodnju i pohranu namirnica animalnog podrijetla.

Seminari: Izrada HACCP sustava za pojedine vrste farmi, klaonice te pogone za proizvodnju i pohranu namirnica animalnog podrijetla.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Polaznici će svladati određena znanja i vještine o higijenskim mjerama koje je potrebno provoditi tijekom držanja životinja i koje su veoma važne za zdravlje i njihovu proizvodnju.

**Suradnici u nastavi:** Doc. dr. sc. Kristina Matković, prof. dr. sc. Željko Pavičić

**Literatura za polaznike:**

*Block, S.S. (1991): Desinfection, sterilization and preservation. Fourth edition. Philadelphia – London, Lea & Febiger.*

*Buckle, A.P., R.H. Smith (1994): Rodent Pests and Their Control. Wallingford. CAB INTERNATIONAL*

*Kahris, R.F. (1995): General disinfection guidelines. Rev. sci. tech. Off. int. Epiz., 14, 105-122.*

*Korunić d.o.o. (2012): Insekticidi, fumiganti i rodenticidi u prometu u Republici Hrvatskoj. Zagreb, Korunić, d.o.o.*

*Office international des epizooties (1994): Ectoparasites of animals and control methods. Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz. Vol. 13, No 4.*

*Rupić, V. (2011): Dezinfekcija, dezinskcija, deratizacija. Zrinski d.d. Čakovec.*

*Strauch, D., R. Böhm (2002): Reinigung und Desinfektion in der Nutztierhaltung und Veredelungswirtschaft. 2. Auflage. Stuttgart, Enke Verlag.*

*Tofant A., M. Vučemilo, Ž. Pavičić (2004): Primijenjena dezinfekcija u veterinarskoj medicini. Skripta za tečaj za usavršavanje doktora veterinarske medicine, Veterinarski fakultet. Zagreb.*

*Vučemilo M., A. Tofant, Ž. Pavičić (2004): Mjere sanitacije u veterinarskoj medicini. Skripta za tečaj za usavršavanje doktora veterinarske medicine, Veterinarski fakultet, Zagreb.*

**Način provjere znanja:** Pismeni i usmeni ispit.

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

<b>G18.</b>	Željko Pavičić VETERINARSKA DJELATNOST U PROJEKTIRANJU STAJA
-------------	---

**Broj sati:** Ukupno 30 sati (14 sati predavanja, 8 sati seminara, 8 sati vježbi). Bodovi: 4,0.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Uloga veterinarske djelatnosti u planiranju izgradnje staja; Osobitosti različitih tipova staja na zdravstveno stanje i proizvodnju životinja; Organizacija, projektiranje i zakonske odredbe u pogledu gradnje staja; Geološko - hidrološki utjecaj terena na izgradnju staje; Konstrukcijski elementi staje; Biološko - tehnološki uvjeti ambijentalne sredine; Indeks nelagodnosti; Faktori proizvodnje i potrošnje topline u staji; Dimenzioniranje i konstruiranje stajskog prostora; Značenje primjene suvremene opreme na dobrobit životinja;

Racionalna upotreba vode i energije pri stajskom držanju životinja.

Vježbe: Praćenje osnovnih bioklimatskih čimbenika u staji (količina svježeg zraka u m<sup>3</sup>/h po uvjetnom grlu; izračunavanje koeficijenta prolaza topline kcal/m<sup>2</sup> h °C); Testiranje učinka ventilacije u staji.

Seminari: Određivanje veličine buduće staje u govedarstvu, svinjogojstvu, ovčarstvu, kozarstvu, peradarstvu i kuničarstvu obzirom na zadane normative (predviđen broj životinja u intenzivnoj proizvodnji, način držanja i iskorištavanja životinja i dr).

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Nakon odslušanog i položenog kolegija veterinari će steći temeljna znanja u projektiranju staja i na taj način biti osposobljeni za oblikovanje suvremenih načina smještaja i držanja na dobrobit životinja i njihovih proizvodnih rezultata.

**Suradnici u nastavi:** prof. dr. sc. Marija Vučemilo

**Literatura za polaznike:**

*Asaj, A. (2003): Higijena na farmi i u okolišu. Medicinska naklada, Zagreb.*

*Allen, E. (1999): Fundamentals of building construction. John Wilery & Sons, Inc., Canada*

*Caput, P. (1996): Govedarstvo. Celeber d.o.o., Zagreb*

*Methling, W., J. Unshelm (2002): Umwelt und tiergerechte Haltung von Nutz, Heim und Begleittieren. Parey Buchverlag, Berlin.*

*Mioč, B., V. Pavić (2002): Kozarstvo. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb.*



Uremović, M., Z. Uremović (1997): Svinjogojstvo. Agronomski fakultet, Zagreb  
Wagner, J., D. (2000). Building a Multi - Use Barn. Williamson Publishing Company, US.  
Wallin, C. (2002): Small barn plans for owner - builders. Homestead Design, Inc., USA.

**Način provjere znanja:** usmeni ispit

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** prema Statutu Sveučilišta

<b>G19.</b>	Željko Pavičić EKOLOŠKA PROIZVODNJA U STOČARSTVU
-------------	---

**Broj sati:** Ukupno 45 sati (20 sati predavanja, 15 sati seminara, 10 sati vježbi). Bodovi: 4,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Značenje i korist uzgoja domaćih životinja na ekološki prihvatljiv način; Zakonski normativi koji reguliraju ekološki uzgoj stoke u Europi i našoj zemlji; Karakteristike i izbor pasmina domaćih životinja za ekološko - stočarsku proizvodnju u Hrvatskoj; Uspostava proizvodnog stada za ekološku proizvodnju; Nadzor životinja u ekološkoj proizvodnji; Smještaj i držanje pojedinih vrsta životinja u ekološkoj proizvodnji; Hranidba životinja; Zootehnički zahvati na životinjama u ekološkoj proizvodnji, Zdravstvena zaštita životinja; Veterinarsko-sanitarni nadzor; Prerada u ekološkoj proizvodnji namirnica animalnog podrijetla; Ekološki autohtoni proizvodi.

Vježbe: Praćenje zdravlja životinja u ekološkoj proizvodnji; Praćenje bioklimatskih uvjeta u stajama za smještaj i držanje životinja u ekološkoj proizvodnji; Primjena dezinfekcijskih sredstava u higijeni vimena preživača u ekološkoj proizvodnji.

Seminari: Sanitacijska sredstva i njihova primjena u higijeni staja i njezi životinja; Holistične metode u liječenju životinja u ekološkoj proizvodnji; Definicija ekološkog proizvoda; Deklariranje ekoloških proizvoda.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Naša zemlja ima velike mogućnosti za uzgoj stoke na ekološki prihvatljiv način, prvenstveno zbog tipičnog geografskog položaja, klimatskih specifičnosti, čistog okoliša i kvalitetnih pašnjaka. Zbog toga možemo proizvoditi namirnice animalnog podrijetla s ekološkim predznakom ne samo za potrebe vlastitog stanovništva, već i za inozemno tržište. No, kada raspravljamo o ekološko - stočarskoj proizvodnji, važnu ulogu u tome svakako ima veterinarska djelatnost. Stoga će se kroz kolegij stjecati znanja o zootehničkim postupcima, metodama zdravstvene zaštite i liječenja životinja u ekološkoj proizvodnji, te veterinarsko-sanitarnom nadzoru i ostalim čimbenicima ekološke stočarske proizvodnje u kojima je neophodno sudjelovanje veterinarskih stručnjaka.

**Suradnici u nastavi:** prof. dr. sc. Marija Vučemilo, prof. dr. sc. Velimir Sušić, prof. dr. sc. Željko Mikulec, prof. dr. sc. Lidija Kozačinski, prof. dr. sc. Damir Žubčić

**Literatura za polaznike:**

Baumann, W. (2004): Artgerechte Hühnerhaltung. Bioland Verlags Gmbh und Stiftung Ökologie & Landbau, Mainz und Bad Dürkheim.

Baumann, W. (2001): Ökologische Hühnerhaltung. Bioland Verlags Gmbh und Stiftung Ökologie & Landbau, Mainz und Bad Dürkheim.

Lotter, M., D. Sixt (2000): Laufhöfe in der Rinderhaltung. Bioland Verlags Gmbh und Stiftung Ökologie & Landbau, Mainz und Bad Dürkheim.

Rist, M., I. Schragel (1992): Artgemässe Rinderhaltung, Stiftung Ökologie und Lanbau & Schweisfurth – Stiftung, C.F. Müller Verlag, Karlsruhe.

Schumacher, U. (2002): Milchviehfütterung in Ökologischen Landbau. Bioland Verlags Gmbh und Stiftung Ökologie & Landbau, Mainz und Bad Dürkheim.

Senčić, Đ., B. Antunović (2004): Ekološko stočarstvo. Katava d.o.o., Osijek

Simantke, C. (2002): Ökologische Schweinhaltung. Bioland Verlags Gmbh und Stiftung Ökologie & Landbau, Mainz und Bad Dürkheim.

Znaor, D. (1996): Ekološka poljoprivreda. Nakladni zavod Globus, Zagreb.

Živković, J. (2001): Higijena i tehnologija mesa, I dio, Veterinarsko sanitarni nadzor životinja za klanje i mesa (II dopunjeno izdanje pripremio i uredio prof. dr. sc. Mirza Hadžiosmanović), Veterinarski fakultet, Zagreb.

\*\* Pravilnik o ekološkoj proizvodnji životinjskih proizvoda (NN 13/2002)

**Način provjere znanja:** usmeni ispit

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** prema Statutu Sveučilišta

<b>G20.</b>	<b>Željko Pavičić, Marija Vučemilo: ODNOSI IZMEĐU ORGANIZAMA, OKOLIŠA I ZDRAVLJA ŽIVOTINJA</b>
-------------	--

**Broj sati:** 15 sati predavanja, 5 sati seminara, 2 sata vježbi. Bodovi: 4,0.

**Sadržaj predmeta:** Uvod u odnose između organizma, okoliša i zdravlja. Biološke metode i sustavi u uzgoju domaćih životinja koji su dobri za okoliš. Smanjenje gubitaka uslijed ozljeda i bolesti uzrokovanih čimbenicima u životinjskom okolišu uključujući i management. Analiza informacija o životinjama i njihovom zdravlju za evaluaciju panorame bolesti. Saznanja o svezi između okoliša životinje i njihovog zdravlja kao neminovnost za veći uzgoj domaćih životinja. Čimbenici koji utječu na učestalost bolesti za analizu životinjskog zdravlja stada ili populacije; npr. dob, pasmina, nivo proizvodnosti te razni okolišni čimbenici. Bolesti izazvane okolišem - panorama bolesti. Evidencijski "fajl" okoliša za svako stado s točnim opisom okoliša stada (kako držati životinje, točan i detaljan opis relevantnih okolišnih i management detalja karakterističnih sustava, režim ishrane i managementa). Kompjutorski programi za obradu podataka i njihovog prezentiranja radi uvida o zdravlju životinje. Monitoring kroz duže vremensko razdoblje da se ustanovi veza između zdravlja životinje i promjene čimbenika iz okoliša ili managementa. Procjena rizika za zdravlje (dostatan volumen zraka, mogućnost modifikacije projekta da se npr. smanji gaženje sisa, mastitis, respiratorni problemi konja, teladi, svinja, dijareja prasadi, sisanje pupka, poremećaji kopita, papaka). Praktične implikacije pregleda smještaja životinja i evaluacija novih tehnika. Poboljšanje životinjskog zdravlja u budućnosti te uloga čovjeka kao čimbenika u životinjskom okolišu. Promjena iz strategije bazirane na tehnologiji ka strategiji baziranoj na biologiji.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Osnovni je zadatak ovog kolegija upoznati studente sa konceptom odnosa između organizma, okoliša (sinekologija) i zdravlja životinja, stjecanje vještina i ovladavanje tehnika za monitoring praćenja i izradu evidencijskih fajlova za okoliš i životinje, te mogućnost osposobljavanja za znanstvena istraživanja, ali i za praktičnu primjenu.

**Suradnici u nastavi:** doc. dr. sc. Kristina Matković

**Literatura za polaznike:**

Asaj, A. (2003): Higijena na farmi i u okolišu. Medicinska naklada, Zagreb.

Blom, J. Y. (1992): Environment-dependent disease. In: Philips, c. and Piggins, D. (eds.), Farm animals and the Environment. CAB International, Wallingford, UK, pp. 263-287.

Broom, D. M., A. F. Fraser (2007): Domestic animal behaviour and welfare. 4<sup>th</sup> ed., CAB International, Cambridge University Press, Cambridge.

Ekesbo, I. (2011): Farm animal behaviour characteristics for assessment of health and welfare. CAB International, Cambridge University Press, Cambridge.

Hartung, J. (1994): The effect of airborne particulates on livestock health and production. In: Ap Dewi, I., Axford, R.F.E., Fayed M. Marai, I. and Omed, H. (eds.), Pollution in Livestock Production Systems. CAB International, Wallingford, UK, pp. 55-69.

Wathes, C. M., Charles, D. R. (1994): Livestock housing. CAB International, Wallingford, UK.

**Način provjere znanja:** usmeni ispit

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** prema Statutu Sveučilišta

<b>G21.</b>	<b>Marija Vučemilo, Željko Pavičić: KOMPARATIVNE TEHNOLOGIJE STOČARSKE PROIZVODNJE</b>
-------------	--

**Broj sati:** Ukupno 30 (14 sati predavanja, 8 sati vježbi i 8 sati seminara). Bodovi: 3,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Industrijski način iskorištavanja životinja, primjena visokosofisticirane tehnike, prednosti, nedostaci tog tipa stočarstva, uloga veterinaru u odnosu na zooprofilaktičke uvjete.

Ovladavanje problematikom zaštite zdravlja ljudi i čuvanja okoliša, kada zdravlje životinja ovisi o stalnom uzimanju lijekova.

Održivo stočarstvo, odnos prema životinjama, multifunkcionalnost malih poljoprivrednih obiteljskih gospodarstava, eko - socijalni, dokumentirani uvjeti proizvodnje. Postizanje animalne proizvodnje s obilježjem vrhunske kvalitete.

Vježbe: Praćenje učinaka intenzivnog stočarstva na kvalitetu okoliša i na zdravlje životinja. Praćenje učinaka stočarstva obiteljskih gospodarstava na kvalitetu okoliša, zdravlje držanih životinja i na proizvodna postignuća.

Seminari: Procjena korištenja stočarstva različitih tehnologija na praktične učinke poljoprivredne djelatnosti. Pridruživanje veterinarskih rješenja pravnom okviru pretpostavljenom eko-tržišnom gospodarstvu.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Polaznici će svladati određena znanja i vještine o komparativnim tehnologijama stočarske proizvodnje, te načinu kako djeluju na zdravlje životinja i njihovu proizvodnju.

**Suradnici u nastavi:** Doc. dr.sc. Kristina Matković, prof.dr.sc. Željko Pavičić

**Literatura za polaznike:**

*Aland, A., F. Madec (2009): Sustainable animal production. Wageningen Academic. Wageningen.*

*Wathes, C.M., D.R. Charles (1994): Livestock housing. CAB Int. Wallingford.*

*Moeller, D.W. (1998): Environmental health. Harvard University Press. Cambridge.*

*Taiganides, E.P. (2000): Animal wastes. Applied Science Publishers Ltd. London.*

*Phillips, C., D. Piggins (1992): Farm animals and the environment. Wallingford. CAB Int.*

*Strauch, D. (1987): Animal production and environmental health. Elsevier sci.publ. Amsterdam-Oxford-New York-Tokyo.*

**Način provjere znanja:** Pismeni i usmeni ispit

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

<b>G22.</b>	<b>Ivana Tlak Gajger:</b> <b>BIOLOGIJA PČELA (SISTEMATIKA, ANATOMIJA I FIZIOLOGIJA, ETOLOGIJA I AKTIVNOST PČELA)</b>
-------------	---

**Broj sati:** Ukupno 85 (predavanja 60, vježbe 25). ECTS bodovi: 8,0

**Sadržaj:** Evolucija socijalnih kukaca, Sistematski položaj roda *Apis*, Pasmine europske medonosne pčele, Pčelinja zajednica i njezini članovi (matica, radilice i trutovi), Anatomija i fiziologija organskih sustava pčele (građa tijela pčele, organi za kretanje, probavni sustav, kardiovaskularni sustav, dišni sustav, ekskrecija, spolni sustav i razmnožavanje, živčani sustav, osjetila, žlijezde), Pčelinje leglo i razmnožavanje, Pčele dugog i kratkog života, Redosljed aktivnosti u životu pčela, Stjecanje refleksa, Poslovi kućnih pčela, Poslovi pčela skupljačica, Aktivnosti matica, Značenje trutova, Međusobno sporazumijevanje pčela, Rojenje pčela, Pčelinja zajednica bez matice, Zimovanje pčela.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** student će biti osposobljen za izvođenje znanstvenog rada u području biologije i ponašanja pčela

**Suradnici u nastavi:** dr. sc. Emil Gjurčević

**Literatura za polaznike:**

*Caron, D. M., L. J. Connor (2013): Honey Bee Biology and Beekeeping. Wicwas Press LLC, Michigan.*

*Dade, H. A. (1994): Anatomy and Dissection of the Honeybee. International Bee Research Association, Cradiff.*

*Laktić, Z., D. Šekulja (2008): Suvremeno pčelarstvo. Nakladni zavod Globus, Zagreb.*

*Sammataro, D., A. Avitabile (2011): The beekeepers handbook. Cornell University Press, Ithaca, London.*

*Tomašec, I. (1949): Biologija pčela. Nakladni zavod Znanje. Zagreb.*

*Von Frisch, Karl (1993): The dance language and orientation of bees. Harvard University Press, London.*

*Winston, M. L. (1991): The Biology of the Honey Bee. Harvard University Press, Cambridge.*

Preporučljiva:

Tautz, J. (2008): *The Buzz about Bees – Biology of a Superorganism*. Prijevod na engleski jezik D.D., Sandemann. Springer Verlag, Berlin.

Tomljanović, Z., I. Tlak Gajger, V. Santrač (2012): *Dobra veterinarska praksa na pčelinjaku*. Bayer Animal Health, Zagreb.

Tyl, J., D. Titera (2010): *Success in the instrumental insemination of queen bees*. Bee Research Institute in Dol, Libčice nad Vltavou.

**Način provjere znanja:** usmeni ispit

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** studentska anketa

ŽIVOTOPIS VODITELJA PREDMETA

**Doc. dr. sc. Ivana Tlak Gajger**

Zavod za biologiju i patologiju riba i pčela, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Heinzelova 55, 10000 Zagreb, tel.: ++385 1 2390 151

Ivana Tlak Gajger je rođena 13. siječnja 1981. u Zagrebu. Diplomirala je 13. srpnja 2005. na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Zaposlena je kao docentica na Zavodu za biologiju i patologiju riba i pčela. Uz aktivnosti u znanstvenoistraživačkom radu, sudjeluje u izvođenju nastave iz obveznih i izbornih predmeta na području biologije i patologije akvatičnih organizama i korisnih kukaca. Radi u laboratoriju za dijagnostiku zaraznih i nametničkih bolesti riba i pčela, te sudjeluje u izvođenju stručno kliničkog rada u terenskim uvjetima. Dobitnica je FEMS stipendije 2010-01: Projekt – „Reverse transcription PCR analysis for the detection of honeybee viruses“. Klinička virologija, Zavod za patobiologiju, Sveučilište Veterinarske medicine u Beču, Austrija (voditelj laboratorija: prof. dr. sc. Norbert Nowotny). Do sada je bila voditelj pri izradi šesnaest diplomskih radova, te je objavila sedamdeset znanstvenih i stručnih radova.

Odabrani radovi

**TLAK GAJGER, I., Z. PETRINEC, LJ. PINTER, Z. KOZARIĆ** (2009): [Experimental treatment of \*Nosema\* disease with "Nozevit" phyto-pharmacological preparation](#). Am. Bee J. 149, 5, 485 - 490.

**Tlak Gajger, I., O. Vugrek, LJ. Pinter, Z. Petrinc** (2009): „Nozevit patties“ treatment of honeybees (*Apis mellifera*) for the control of *Nosema ceranae* disease. Am. Bee J. 149, 11, 1053 – 1056.

**Tlak Gajger, I., Z. Tomljanović, Z. Petrinc** (2010): Monitoring health status of Croatian honey bee colonies and possible reasons for winter losses. J. Apicul. Res. 49, 1, 107 – 108.

**Tlak Gajger, I., O. Vugrek, Z. Petrinc, D. Grilec, Z. Tomljanović** (2010): Detection of *Nosema ceranae* in honey bees from Croatia. J. Apicul. Res. 49, 4, 340 – 341.

**Tlak Gajger, I., O. Vugrek, D. Grilec, Z. Petrinc** (2010): Prevalence and distribution of *Nosema ceranae* in Croatian honeybee colonies. Veterinarni Medicina 55, 9, 457 – 462.

Matašin Ž., M. Vučemilo, M. Hodalić, S. Nejedli, I. **Tlak Gajger** (2011): Ektoparaziten bei Kerpfen (*Cyprinus carpio* L.) in Gartenteichhaltung. Tierarztl. Umschau 66, 221 – 225.

**Tlak Gajger, I., Z. Kozarić, D. Berta, S. Nejedli, Z. Petrinc** (2011): Effect of the herbal preparation Nozevit on the mid-gut structure of honeybees (*Apis mellifera*) infected with *Nosema* sp. spores. Veterinarni Medicina 56, 7, 343-350.

**Tlak Gajger, I.** (2011): Nozevit aerosol application for *Nosema ceranae* disease treatment. Am Bee J 151, 11, 1087-1090.

**Tlak Gajger, I., S. Nejedli, Z. Kozarić** (2012): Histochemical distribution of digestive enzymes in the intestine of the common two-banded SeaBream, *Diplodus vulgaris*, Geoffroy St-Hilaire 1817. Anat. Histol. Embryol. Doi.10.1111/j.1439-0264.2012.01179.x

**Tlak Gajger, I., S. Nejedli, Z. Kozarić** (2013): The effect of Nozevit on leucine aminopeptidase and esterase activity in the midgut of honeybees (*Apis mellifera*). Veterinarni Medicina 58, 8, 422-429.

**Tlak Gajger, I., Z. Tomljanović, Lj. Stanisavljević** (2013): An environmentally friendly approach to the control of Varroa destructor mite and *Nosema ceranae* disease in Carnolian honeybee (*Apis mellifera carnica*) colonies. Arch. Biol. Sci. 65, 4, 1585-1592.

Bilandžić, N., M. Gačić, M. Đokić, M. Sedak, Đ. Ivanec Šipušić, A. Končurat, I. **Tlak Gajger** (2014): Major and trace elements levels in multifloral and unifloral honeys in Croatia. J. Food Comp. Analys.33, 132-138.

<b>G23.</b>	<b>Ivana Tlak Gajger: UZGOJ PČELA, PČELINJI PROIZVODI I APITERAPIJA</b>
-------------	---

**Broj sati:** Ukupno 45 (predavanja 30, vježbe 15). ECTS bodovi: 4,5

**Sadržaj:** Prirodna staništa i košnice s nepokretnim saćem, Tipovi košnica s pokretnim saćem, Pčelarski pribor i alat, Pčelinjak, uređenje i smještaj, Pregled pčelinjih zajednica, Radovi na pčelinjaku (prihranjivanje, spajanje zajednica, razrojavanje, radovi u proljeće, pred glavnu pašu, prije i za vrijeme zimovanja), Uzgoj matica, Genetika, selekcija i hibridizacija pčela, Proizvodnja, provjera svojstava i transport matica, Umjetno osjemenjivanje matica, Seljenje na pašu, Oprašivanje voća i industrijskog bilja, Intenzivna proizvodnja pčelinjih proizvoda (med, pelud, propolis, vosak, matična mliječ, pčelinji otrov), Apiterapija.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** student će biti osposobljen za znanstveni pristup i proučavanju intenzivnog uzgoja i razmnožavanja pčelinjih zajednica, proizvodnji i primjeni pčelinjih proizvoda u liječenju ljudi i životinja

**Suradnici u nastavi:** dr. sc. Emil Gjurčević

**Literatura za polaznike:**

*Caron, D. M., L. J. Connor (2013): Honey Bee Biology and Beekeeping. Wicwas Press LLC, Michigan.*

*Connor, L. J., R. Muir (2012): Bee-entials. A field guide. Wicwas Press Essentials Book, Michigan.*

*Kapš, P. (2013): Liječenje pčelinjim proizvodima – apiterapija. Biblioteka Dobar život. Sveta nedjelja.*

*Laktić, Z., D. Šekulja (2008): Suvremeno pčelarstvo. Nakladni zavod Globus. Zagreb.*

*Tyl, J., D. Titera (2010): Success in the instrumental insemination of queen bees. Bee Research Institute in Dol, Libčice nad Vltavou.*

Preporučljiva:

*Marković, J., Lj. Zeba, D. Sulimanović (1994): Počeci uspješnog pčelarenja. PIP. Zagreb.*

*Sulimanović, Đ., Lj. Zeba, J. Marković (1993): Temelji suvremenog pčelarenja. PIP. Zagreb.*

*Tomašec, I. (1949): Biologija pčela. Nakladni zavod Znanje. Zagreb.*

*Tomljanović, Z., I. Tlak Gajger, V. Santrač (2012): Dobra veterinarska praksa na pčelinjaku. Bayer Animal Health, Zagreb.*

**Način provjere znanja:** usmeni ispit

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** studentska anketa

<b>G24.</b>	<b>Ivana Tlak Gajger: ZARAZNE BOLESTI PČELA</b>
-------------	---

**Broj sati:** Ukupno 170 (predavanja 110, vježbe 60). Bodovi: 10,0.

**Sadržaj:** Redoslijed opisa zaraznih bolesti (definicija, raširenost, učestalost, značenje, etiologija, epizootiologija, patogeneza, simptomi, patološke promjene, posljedice po pčelinju zajednicu, dijagnostika, diferencijalna dijagnostika, sprječavanje i suzbijanje), Dobro poznate virusne bolesti (mješinsto leglo, kronična paraliza, akutna paraliza, polagana paraliza, bolest crnih matičnjaka, bolest izobličenih krila, bolest zamućenih krila, bolest pčelinjih kukuljica), Nedovoljno poznate virusne bolesti, Načini proučavanja virusnih bolesti (kulture stanica insekata i uzgajanje pčelinjih virusa, uzgoj virusa u ličinkama i odraslim pčelama, pročišćavanje virusa, imunološke metode, biološki pokusi, patohistologija), Bakterijske pčelinje bolesti (američka gnjiloća, europska gnjiloća, lažna gnjiloća, kiselo leglo, septikemije), Bakterijska flora pčelinje zajednice, Načini proučavanja bakterijskih pčelinjih bolesti (gojišta, izdvajanje i identifikacija bakterija, imunološke metode), Odnos između bakterija i domaćina, Kemoterapija bakterijskih bolesti, Načini proučavanja pčelinjih

bolesti prouzročenih gljivicama (gojilišta, izdvajanje i identifikacija gljivica), Odnos između bakterija i gljivica, Pogodni čimbenici za pojavu gljivičnih bolesti, Pčelinje bolesti prouzročene gljivicama (askosferoze, aspergiloze, melanoza, pljesnivost peludi), Suzbijanje i liječenje pčelinjih bolesti prouzročenih gljivicama.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** student će biti osposobljen za znanstvena istraživanja u mikrobiološkim pčelarskim laboratorijima

**Suradnici u nastavi:** dr. sc. Emil Gjurčević.

**Literatura za polaznike:**

Bailey, L., B. V. Ball (1991): *Honey Bee Pathology*. Academic Press. London.

Ritter W. (editor, 1990): *Proceedings of the International Symposium on Recent Research on Bee Pathology*. Apimondia. Gent.

Sulimanović, Đ., Lj. Zeba, J. Marković (1995): *Prepoznavanje i suzbijanje pčelinjih bolesti*. PIP. Zagreb.

Sulimanović, Đ. (1991): *Vapnenasto leglo*. Pčelarski savez Hrvatske. Zagreb.

Vago, E. (editor, 1971): *Invertebrate tissue culture*. Academic Press. New York.

Zeba, Lj. (1994): *Povezanost varooze i vapnenastog legla*. PIP. Zagreb.

Preporučljiva:

Fenner, F. J., E. P., Gibbs, R. Rott, M. J. Studdert, D. O. White (1993): *Veterinary virology.2c*. Academic Press. London.

Fijan, N., Đ. Sulimanović (1989): *Bolesti pčela*. U Veterinarski priručnik. Ur. Srebočan V., H. Gomerčić. Jumena. Zagreb.

Katalinić, J. (urednik, 1990): *Pčelarstvo*. Nakladni zavod Znanje. Zagreb.

Tomašec, I. (1955): *Bolesti pčela*. Nakladni zavod Znanje. Zagreb.

**Način provjere znanja:** Ispit je usmeni.

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** studentska anketa

G25.	<b>Ivana Tlak Gajger: NAMETNIČKE I NEZARAZNE BOLESTI PČELA, ŠTETNICI I OTROVANJA</b>
------	--

**Broj sati:** Ukupno 100 (predavanja 40, vježbe 60). ECTS bodovi: 10,0

**Sadržaj:** Pčelinje bolesti prouzročene prazivotinjama (ameboza, nozemoza, gregarine, flagelati), Pčelinje bolesti prouzročene grinjama (akaroze, varooza, tropileloza), Sprečavanje, suzbijanje i liječenje parazitoza. Bolesti i ugibanja prouzročena nepovoljnom temperaturom, Utjecaj neprikladne hrane i nedostatka pojedinih hranjivih tvari na zdravlje i razvoj pčelinje zajednice, Začep crijeva peludom, Otrovanja (medljika, nektar, pelud, kuhinjska sol), Otrovanja uslijed onečišćenja okoliša, Otrovanja neprikladne hrane i nedostatka pojedinih hranjiva na zdravlje i razvoj pčelinje zajednice, Otrovanja pesticidima (simptomi otrovanja pred košnicom i u košnici, uzimanje materijala, dijagnostika, postupak s otrovanom pčelinjom zajednicom, mjere za sprječavanje, pomoć pčelinjoj zajednici), Kralješnjaci kao neprijatelji pčela (medvjedi, ptice, miševi, Ličinke kokica, Nametničke muhe (braula, senatonija, muha grbača), Moljci (veliki i mali voskov moljac, peludni moljac, mrtvačka glava), Ose i stršljenovi, kukci (mravi, bogomoljka, uholaze, pčelomorac, slaninar). *Vespa velutina*.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** student će biti osposobljen za provođenje znanstvenih istraživanja iz područja nezaraznih pčelinjih bolesti, utvrđivanja sumnje na otrovanja i razradi metoda za suzbijanje štetnika u pčelarstvu

**Suradnici u nastavi:** dr. sc. Emil Gjurčević

**Literatura za polaznike:**

Higes, M., R. Martin, A. Meana (2006): *Nosema ceranae, a new microsporidian parasite in honeybees in Europe*. *J. Invertebr. Pathol.* 92, 93 – 95.

Srebočan, V. (1993): *Veterinarska toksikologija*. Medicinska naklada. Zagreb.

*Sulimanović, Đ., Lj. Zeba, J. Marković (1995): Prepoznavanje i suzbijanje pčelinjih bolesti PIP. Zagreb.*

*Preporučljiva:*

*Tomljanović, Z., I. Tlak Gajger, V. Santrač (2012): Dobra veterinarska praksa na pčelinjaku. Bayer Animal Health, Zagreb.*

*Yang, X. L., D. L. Cox-Foster (2005): Impact of a parasite on the immunity and pathology of an invertebrate: evidence for host immunosuppression and viral amplification. Proc. Natl. Acad. Sci. USA 102, 7470-7475.*

*Webster, T. C. E. M. Thacker, K. Pomper, J. Lowe, G. Hunt (2008): Nosema apis infection in honeybee (Apis mellifera) queens. J. Apicul. Res. 47, 53-57.*

**Način provjere znanja:** usmeni ispit

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** studentska anketa

<b>G26.</b>	<b>Marina Pavlak: STATISTIKA</b>
-------------	--------------------------------------

**Broj sati:** Ukupno 50 (20 sati predavanja, 30 sati vježbe). Bodovi: 5,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Planiranje uzorka, teorijske distribucije, testiranje hipoteza, univarijantna i multivarijantna analiza varijance, diskriminacijska analiza, jednostavna, parcijalna i multipla korelacija i regresija, analiza vremenskih nizova-indeksi, trendovi, predviđanja, neparametrijska statistika, analiza odlučivanja.

Vježbe: Rješavanje zadataka, uporaba statističkih softwera.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Polaznici se osposobljavaju za primjenu statističkih metoda na području epidemioloških i ekonomskih istraživanja te praćenja znanstvenog štiva.

**Suradnici u nastavi:** Prof. dr. sc. Velimir Sušić, doc. dr. sc. Denis Cvitković

**Literatura za polaznike:**

*J. T. McClave., P.G. Benson: Statistics for Business and Economics. Dellen Publishing Company, San Francisco, Collier Mcmillan Publishers, London.*

*M. F. Triola: Elementary Statistics. The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc, 1989.*

*V. Serdar, I. Šošić: Uvod u statistiku. Školska knjiga, Zagreb, 1988.*

*R. Sandy: Statistics for Business and Economics. McGraw-Hill Publishing Company, 1989.*

**Način provjere znanja:** Usmeni i pismeni ispit

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

<b>G27.</b>	<b>Marina Pavlak: ANALIZA RIZIKA U VETERINARSTVU</b>
-------------	--

**Broj sati:** Ukupno 50 sati (10 sati predavanja, 20 sati vježbe, 20 sati seminara). Bodovi: 6,0.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Sporazum o primjeni sanitarnih i fitosanitarnih mjera (SPS agreement, 1994), Svjetske trgovinske organizacije (WTO), OIE Terrestrial animal health code; Aquatic animal health code; Teorijske osnove analize rizika, različiti pristupi analizi rizika, standardi u međunarodnoj trgovini – ALOP (Codex alimentarius, IPPC, OIE), analiza rizika u kontekstu međunarodne trgovine životinjama i proizvodima; Upravljanje projektom analize rizika (identifikacija rizika, načela procjene rizika, postupci tijekom procjene rizika, načela upravljanja rizikom, sastavnice upravljanja rizikom, načela komunikacije rizika); Kvantitativna analiza rizika – uvod (definiranje i razlikovanje pojmova vjerojatnost i nepredvidivost, deterministička procjena rizika i procjena zasnovana na teoriji vjerojatnosti); Analiza rizika i epidemiologija, analiza odluka i analiza rizika; Vjerojatnost i distribucije vjerojatnosti; Bazalni teoremi procjene rizika-

Binomijalni teorem, Teorem centralne granice, Bayes-ov teorem; Određivanje odgovarajuće distribucije za ulazne varijable u procjeni rizika; Iskustva i ograničenje tijekom primjene analize rizika u veterinarstvu, FAQ.

Vježbe: Podaci: vrste, podjela i grafički oblici prezentacije pojedinih vrsta podataka (demonstracijska vježba); Korisne aplikacije Microsoft office – Excel-a u pohranjivanju, manipulaciji i grafičkoj prezentaciji podataka (demonstracijska vježba s praktičnim zadacima); Pravila manipulacije i kalkulacija podacima izraženim u obliku vjerojatnosti (praktični rad); Binomijalni teorem, teorem centralne granice i Bayes-ov teorem (demonstracijska vježba na konkretnim podacima); Distribucije podataka (binomijalna, poisson, kumulativna, diskretna, uniformna, hipergeometrijska, PERT) - (demonstracijska vježba na konkretnim podacima); Konstrukcija stabla odluka/scenarija (rad na konkretnim zadacima); Upoznavanje sa @Risk (Excel dodatak, Palisade corporation) – dodjeljivanje distribucija varijablama unutar modela analize rizika (demonstracijska vježba/ praktični rad); Definiranje parametara za iteriranje modela analize rizika u @Risk (demonstracijska vježba/ praktični rad); Definiranje sadržaja i kreiranje izvještaja u @Risk (demonstracijska vježba/ praktični rad); Konzultacije i ponavljanje gradiva, FAQ

Seminari: Distribucija varijabilnih tema iz područja međunarodne trgovine životinjama i proizvodima i analize rizika za individualne eseje polaznika.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Polaznici se osposobljavaju za primjenu, kritičko tumačenje i razumijevanje različitih metoda analize rizika osobito u svrhe međunarodne trgovine životinjama i proizvodima.

**Suradnici u nastavi:** Doc. dr. sc. Denis Cvitković

**Literatura za polaznike:**

Vose, D. (2000): *Risk analysis- quantitative guide*, Wiley & Sons Inc., Velika Britanija.

Salman, M.D. (2003): *Animal disease surveillance and survey systems: methods and application*, Iowa State Press, SAD,

*Handbook on import Risk analysis for animals and animal products: "Introduction and qualitative risk analysis", Vol. I and "Quantitative risk analysis", Vol. II, OIE, 2004.*

Ahl, S. A., J. A. Acree, P. S. Gipson, R. M. Mc Dowell, L. Miller, M. D. McElvaine (1993): *Standardization of nomenclature for animal health risk analysis. Rev. sci. tech. OIE (12 :1045-1053),*

Caporale, V., A. Giovannini, P. Calistri, A. Conte (1999): *Import risk analysis: the experience of Italy. Rev. sci. tech. OIE (18: 729- 740.*

Clement, T. R. (1996): *Making hard decision: an introduction to decision analysis. Duxbury Press, Belmont.*

Fejzic, N., S. Šerić (2004): *Ekonomika zdravlja životinja, Sarajevo.*

Fejzic, N., S. Šerić, Z. Maksimović (2005): *Analiza rizika: teorija, iskustva i mogućnosti. Veterinaria (54:155-168).*

Zepeda, C., M. Salman.,R. Ruppner (2001): *International trade, animal health and veterinary epidemiology: challenges and opportunities. PVM (48: 261-271)*

Zepeda, C., M. Salman, A. Thiermann, J. Kellar, H. Rojas, P. Willeberg (2005): *The role of veterinary epidemiology and veterinary services in complying with the World Trade Organization SPS agreement. PVM(67:125–140)*

Stärk, K.D.C., M. Salman, Y. Tempelman, U. Kihm (2002): *A review of approaches to quality assurance of veterinary systems for health-status certification. PVM (56: 129-140)*

**Način provjere znanja:** Usmeni i pismeni ispit

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

<b>G28.</b>	Marina Pavlak: EUROPSKI VETERINARSKI STANDARDI I PROPISI
-------------	---

**Broj sati:** Ukupno 20 ( 20 sati predavanja). Bodovi: 3,0.

**Sadržaj predmeta:** Utemeljenje i razvitak Europske unije, zakonodavna praksa i načela, struktura propisa, veterinarski standardi i propisi, propisi o zaštiti zdravlja životinja i kontroli pojedinih bolesti, propisi s područja veterinarskog javnog zdravstva, propisi o higijenskoj i zdravstvenoj ispravnosti proizvoda životinjskog podrijetla te kakvoći tih proizvoda, preporuke i standardi međunarodnih organizacija FAO, WHO, O.I.E., Codex alimentarius, hrvatski veterinarski propisi, propisi o dobrobiti životinja, propisi o



sigurnosti hrane, usklađenost hrvatskih veterinarskih propisa s propisima Europske unije te međunarodnim standardima i preporukama.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Polaznici stječu opća znanja o Europskoj uniji te specifična znanja o njezinim veterinarskim standardima i propisima te o standardima i propisima značajnih međunarodnih organizacija FAO, O.I.E., WHO i Codex alimentarius.

**Suradnici u nastavi:** prof. dr. sc. Petar Đžaja,

**Literatura za polaznike:**

*Zakonodavstvo Europske unije (www.eurollex.com)*  
*Zakonodavstvo Republike Hrvatske ( Narodne novine)*  
*FAO-dokumentacije*  
*O.I.E. publikacije*

**Način provjere znanja:** Usmeni ispit

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

<b>G29.</b>	Marina Pavlak: PROGRAMIRANJE ZAŠTITE ZDRAVLJA I METODE PROCJENE ŠTETA ZBOG BOLESTI ŽIVOTINJA
-------------	---

**Broj sati:** Ukupno 30 sati (20 sati predavanja, 10 sati vježbi). Bodovi: 4,0.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Temeljni pojmovi, klasifikacija šteta, financijsko obračunavanje šteta, ekonomsko obračunavanje šteta, metode procjene šteta; FAO-metoda, metoda razlike, metoda bliže analize, metoda oportunitetnih troškova, McInerneyeva metoda, metoda ekvivalencije šteta i troškova veterinarskih usluga, metode procjene izravnih šteta, metode procjene neizravnih šteta, metode procjena šteta od pojedinih bolesti, metode procjene šteta od skupine bolesti, procjena šteta na razini stada ili jata, procjena šteta na razini države, štete zbog bolesti i strategija zaštite zdravlja životinja, procjena šteta u sudskim slučajevima.

Vježbe: Primjena različitih metoda procjene šteta od pojedinih bolesti.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Polaznici se osposobljavaju za samostalnu primjenu složenih metoda procjene šteta bilo od pojedine bolesti bilo od skupine bolesti i to na razini gospodarstva i na razini države.

**Suradnici u nastavi:** Doc. dr. sc. Denis Cvitković.

**Literatura za polaznike:**

*S. Mehnić: Metode procjene ekonomskih efekata šteta od bolesti u krupnoj peradarskoj proizvodnji. Doktorska disertacija. Poljoprivredni fakultet u Beogradu. Beograd. 1974.*  
*M. Vuković: Odgovornost za štete. Prosvjeta. Zagreb. 1971. Disease in farm livestock: Economics and Policy. Commission of the European Communities. Report EUR 11285 EN. Brussels, 1987.*  
*Revue Scientifique et Technique. Vol. 6. No 4. OIE, 1987.*  
*Revue Scientifique et Technique. Vol. 7. No 3. OIE, 1988.*  
*Proceedings of the International Symposium on Veterinary Epidemiology and Economisc (I - VI), 1981, 1983, 1985, 1987, 1989, 1991., 2000.*

**Način provjere znanja:** Pismeni i usmeni ispit.

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

<b>G30.</b>	Marina Pavlak, Goran Bačić: ORGANIZACIJA I DIZAJNIRANJE EPIDEMIOLOŠKIH I KLINIČKIH ISTRAŽIVANJA I ANALIZA PODATAKA
-------------	---

<b>G31.</b>	Marina Pavlak:
-------------	----------------

<b>G32.</b>	Marina Pavlak: ANALITIČKA EPIDEMIOLOGIJA I MODELIRANJE
-------------	---

**Broj sati:** Ukupno 60 sati (30 sati predavanja, 10 sati vježbi, 20 sati seminara). Bodovi: 4,5.

Predavanja: Determinacija značaja i opsega analitičke epidemiologije u općim ciljevima i namjeni epidemiologije; (1 sat); Identifikacija generalnog analitičkog pristupa u epidemiologiji, tipovi i organizacija.

epidemioloških istraživanja uz razumijevanje njihovih međusobnih različitosti, kao i komparativnih prednosti i nedostataka; (4sata) Epidemiološki koncept rizika, modeli multikauzalnosti, sučeljavanje Henle-Koch vs. Bradford-Hill postulata o kauzaciji; (2 sata) Identifikacija čimbenika rizika, definiranje pojmova asocijacije i kauzacije, sučeljavanje statističke i biološke značajnosti čimbenika rizika; (1 sat) Određivanje kvantitativnog doprinosa čimbenika rizika unutar epidemiološkog stanovišta kauzacije bolesti pomoću jedne ili više analitičkih determinanti (npr. relativni rizik, omjer vjerovatnosti, atributivni rizik, isl.); (3 sata) Osnove koncepta statističkog testiranja hipoteza, kao i određivanja statističke značajnosti doprinosa čimbenika rizika ishodišnoj varijabli (tj. statusu/kvaliteti zdravlja/proizvodnje) pomoću jedne ili više statističkih indikatora (koeficijent korelacije,  $\phi$  koeficijent, koeficijent kontigence isl.); (2 sata) Izvori subjektivnosti i confoundinga u observacijskim epidemiološkim studijama uz razumijevanje koncepta confoundinga i interakcije (modifikacija i sinergizam); (2 sata) Alati u kontroli slučajnih čimbenika (confounding); princip uparivanja u epidemiološkim studijama (matching) s korespondentnim analitičkim postupcima za različite koncepte uparivanja (McNemar, Miettinen, Stuart-Maxwell  $\chi^2$  i Cochran Q test); (4 sata) Epidemiološki pojam uzorka (izvori podataka, preciznost nasuprot tačnosti); nasumično i ne nasumično uzorkovanje; utvrđivanje primjerene veličine uzorka; specifičnosti uzorkovanja za pojedine tipove epidemioloških studija; (3 sata) Modeliranje i simulacija u epidemiologiji; (1 sat) Platforme aplikacije modela (SIR modeli, sučeljavanje koncepta determinističkih i stohastičkih modela, proces izgradnje modela, distribucije bioloških varijabli); (3 sata) Analitički postupci za izgradnju, iteriranje i evaluaciju modela simulacija bolesti (Regresijska analiza, analiza preživljavanja (Kaplan Mayer i Cox modeli), Markovljevi lanci); (4 sata).

Vježbe: Metode kalkulacije i načini interpretacije epidemioloških determinanti jačine biološke i statističke povezanosti dva događaja/karakteristike (rad na primjerima) 2 sata; Osobitosti uzorkovanja i analitičkih postupaka u različitim tipovima epidemioloških studija (rad demonstraciona vježba) 1 sat; Analiza podataka kod primjene uparivanja (matching) kao načina kontrole confounding-a (rad na primjerima-uparivanje u parove i uparivanje u parove sa višestrukim nivoima ishoda/izlaganja) 2 sata; Upoznavanje s epidemiološkim modeliranjem preko primjera SIR modela (demonstraciona i praktična vježba na ponuđenom Reed-Frost modelu evolucije epidemije) 1 sat; Upoznavanje s MINITAB-om kao softwareskom platformom za statističku analizu, te izgradnju i evaluaciju regresijskih modele (rad na ponuđenim setovima podataka) 3 sata; FAQ (konsultacije o ponuđenim analitičkim postupcima) 1 sat.

Seminari: Krićka evaluacija ponuđenih analitičkih postupaka primijenjenih u nekom od odabranih znanstvenih radova (opravdanje izbora analitičkog postupka, replikacija kalkulacija, uspoređivanje rezultata); Primjena simulacijskih modela na ponuđenom setu podataka uz elaboraciju izbora/načina konstrukcije modela, prezentaciju i statističku interpretaciju dobivnih ishoda primijenjenih modela.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Polaznici se osposobljavaju za organizaciju i provođenje interdisciplinarnih epidemioloških istraživanja te primjenu složenih statističkih metoda i simulacijskih tehnika.

**Suradnici u nastavi:** Doc. dr. sc. Denis Cvitković

**Literatura za polaznike:**

*Pfeifer, D. (2000): Uvod u veterinarsku epidemiologiju, Sarajevo, 2000.*

*Fejzić, N, S. Šerić, D. Alagić(2004): Veterinarska epidemiologija, Sarajevo 2004.*

*Thrusfield, M. (2007): Veterinary epidemiology, Backwell publishing limited, 2007.*

*Dohoo, I., W. Martin, H. Stryhn; Veterinary epidemiologic research. AVC, Canada 2003.*

*Fleiss, J.L. (1998): Statistical methods for rates and proportions Willy & Sons Inc, New York, SAD.*

Kleinbaum, D.G., L.L. Kupper, K.E. Muller, A.Nizam (1998): *Applied regression analysis and other multivariable methods*, Duxbury Press, Pacific Grove, SAD, 1998.

Hosmer, D.W. i S. Lemeshow: *Applied logistic regression*, Wiley Sons Inc., New York, SAD, 2000.

*Symposium on Veterinary Epidemiology and Economics. (I - XI)*, 1976, 1979, 1982, 1985, 1988, 1991, 1994, 1997, 2000, 2003, 2006.

**Način provjere znanja:** Usmeni i pismeni ispit.

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

<b>G33.</b>	<b>Denis Cvitković: EKONOMIKA ZDRAVLJA ŽIVOTINJA</b>
-------------	--

**Broj sati:** Ukupno 70 sati (30 sati predavanja, 20 sati vježbi i 20 sati seminara). Bodovi: 5,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Organizacija veterinarskih djelatnosti - zaštita zdravlja životinja, reprodukcija, veterinarsko-sanitarna kontrola, uvod u ekonomiku, potražnja i ponuda veterinarskih usluga, elastičnost ponude i potražnje, teorija o ponašanju potrošača, čimbenici pružanja usluga, teorija proizvodnje, teorija troškova, ekonomska djelotvornost, analiza odlučivanja, ekonomika veterinarskih usluga, utjecaj veterinarskih usluga na ekonomiku stočarske proizvodnje, organizacija kontrole zdravlja i proizvodnosti stoke.

Seminari: Zdravlje i proizvodnja stada

Vježbe: Primjena statističkih postupaka u ekonomskim analizama

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Polaznici se osposobljavaju za primjenu ekonomskih metoda pri organizaciji i provedbi zaštite zdravlja životinja.

**Suradnici u nastavi:** Prof. dr. sc. Marina Pavlak

**Literatura za polaznike:**

A.A. Dijkhuizen, R.S. Morris: *Animal Health Economics – Principles and Applications*. University of Sydney & Wageningen Agricultural University. 1997.

S. G. Maddala, Ellen Miller: *Microeconomics, Theory and Applications*. McGraw-Hill Book Company. New York. 1989.

*Disease in farm livestock: Economics and Policy*. Commission of the European Communities. Luxembourg. 1987; Report EUR 11285 EN.

*Organisation of Veterinary Services*. O.I.E. *Revue Scientifique et Technique*. Vol. 6. No 4, 1987.

*Veterinary Information Systems*. O.I.E. *Revue Scientifique et Technique*. Vol. 7. No 3, 1988.

A P. Samuelson, W. Nordhaus: *Ekonomika*. Mate d.o.o. Zagreb. 1992.

P. Heyne.: *Microeconomics*. SRA, Chicago. 1988.

**Način provjere znanja:** Pismeni i usmeni ispit

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

<b>G34.</b>	<b>Zvonko Stojević: FIZIOLOGIJA PROBAVE U SLOŽENOM ŽELUCU</b>
-------------	---

**Zvonko Stojević:**

**FIZIOLOGIJA PROBAVE U SLOŽENOM ŽELUCU**

**Broj sati:** Ukupno 20 (12 sati predavanja, 4 sata vježbi, 4 sata seminara). Bodovi: 3,5

**Sadržaj predmeta:**

Predavanja: Uvod u fermentativnu probavu u složenom želucu, simbioza mikropopulacije i makroorganizma. Specifičnosti sluznice predželudaca, anaerobni uvjeti. Razvoj predželudaca. Razvoj i funkcija jednjačkog žlijeba. Mehanička i kemijska probava hrane u složenom želucu. Supstrati i produkti fermentativne probave. Niže masne kiseline (NMK) u predželucima. Resorpcija i metabolizam NMK u

organizmu preživača. Procesi probave bjelančevina i masti u predželucima. Sinteza aminokiselina u predželucima. Plinovi u predželucima i njihovo uklanjanje. Živčana i hormonska regulacija probave u složenom želucu.

**Vježbe:** Uzimanje uzoraka i analiza sadržaja buraga: pH, udio NMK, utvrđivanje probavljivosti obroka. Sudjelovanje u znanstvenoistraživačkom radu (planiranje istraživanja, sakupljanje i analiza uzoraka, interpretacija rezultata).

**Seminari:** metode istraživanja probave u složenom želucu: mikroskopske, in vivo i in vitro metaboličke metode, kultiviranje mikroorganizama i molekulske metode izolacije i identifikacije mikroorganizama. Probavljivost hrane u predželucima. Utjecaj mikropopulacije na energetski status i proizvodnost. Ruminohepatički optok dušika.

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina): Predmet Fiziologija probave u složenom želucu upoznaje studente s fiziologijom fermentativne razgradnje hrane, metabolizmom mikroorganizama u fermentativnom sustavu. Upoznaje studente sa supstratima i produktima probave kao i proizvodnjom i eliminacijom plinova koji nastaju kao nusprodukt fermentacije. Razvija znanja o održivosti i uvjetima u ekosustavu mikroorganizama u složenom želucu. Razvija znanja o čimbenicima koji utječu na sastav, stabilnost kao i poremećaje u procesima probave u složenom želucu. Progresivno razvija znanja i vještine o uzimanju uzoraka sadržaja kao i analizi metabolita u sadržaju.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta: Na osnovi studentske ankete.

Suradnici u nastavi: prof. dr. sc. Jasna Aladrović

**Literatura za polaznike:**

Berne, R., M. N. Levy: Fiziologija. Medicinska knjiga. Zagreb, 1996.

Blecha, F., B. Charley (Eds.): Immunomodulation in domestic food animals. 1990.

Cunningham, J.G.: Textbook of Veterinary Physiology. 3rd ed. Sanders. 2002.

Dukes' physiology of domestic animals (W. O. Reece, Ed.). The 12th ed. Cornell University Press. Ithaca and London, 2004.

Guyton, A. C., J. E. Hall: Medicinska Fiziologija Udžbenik. 11. izdanje. Medicinska Naklada. Zagreb, 2006.

Hamamdžić, M, Aida Hodžić: Fiziologija probave u domaćih životinja, Univerzitet u Sarajevu. 2010.

Kaneko, J.J., J.W. Harvey, M. L. Bruss: Clinical biochemistry of domestic animals. Academic Press, 1997.

Izvorni znanstveni članci i pregledni radovi iz znanstvenih časopisa.

Način provjere znanja: Usmeni ispit

G35.	<b>Zvonko Stojević: FIZIOLOGIJA NEUROENDOKRINOLOGIJE U DOMAĆIH ŽIVOTINJA</b>
------	--

**Zvonko Stojević:**

**FIZIOLOGIJA NEUROENDOKRINOLOGIJE U DOMAĆIH ŽIVOTINJA**

**Broj sati: Ukupno 20 (12 sati predavanja, 4 sata vježbi, 4 sata seminara). Bodovi: 3,5**

**Sadržaj predmeta:**

Predavanja: Povezanost živčanog i hormonskog sustava. Funkcije endokrinih organa i povezanost s metaboličkim procesima. Mehanizam djelovanja hormona. Čimbenici koji utječu na hormonski odgovor. Hormoni ovisni o osi hipotalamus-hipofiza. Hormoni neovisni o osi hipotalamus-hipofiza: regulacija razine glukoze, kalcija, natrija i kalija, regulacija sekrecije gastrointestinalnih hormona. Hormonska regulacija graviditeta, poroda i laktacije. Interakcije hormona. Anabolički i katabolički učinci hormona. Regulatorni mehanizmi. Utjecaj vanjskih čimbenika na neuroendokrini sustav. Endokrini učinci na proizvodnju mlijeka, rasta vune i dlake.

**Vježbe:** principi laboratorijske dijagnostike hormona, imunokemijske, radioimunokemijske, HPLC i fluorometrijske metode određivanja koncentracije hormona. Sudjelovanje u znanstvenoistraživačkom radu (planiranje istraživanja, sakupljanje i analiza uzoraka, interpretacija rezultata).

**Seminari:** hormonska i živčana regulacija proizvodnje životinja, hormonski nadzor graviditeta i laktacije, hormonska zamjenska terapija. Hormonski profil tijekom različitih fizioloških stanja.

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina): Predmet Fiziologija neuroendokrinoLOGIJE u domaćih životinja upoznaje studente s strukturom i funkcijom neuroendokrinoLOGIJE sustava, mehanizmima stimulacije i inhibicije sinteze i sekrecije hormona putem živčanog i endokrinoLOGIJE sustava. Razvija znanja o specifičnom hormonskom odgovoru tijekom različitih fizioloških stanja. Razvija znanja

potrebna za sintezu i analizu složenih hormonskih interakcija u zdravom organizmu, raščlambu metaboličkih učinaka pojedinih hormona. Progresivno razvija znanja o izboru najboljeg uzorka, metode i interpretacije hormonskog profila.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta: Na osnovi studentske ankete.

Suradnici u nastavi: prof. dr. sc. Jasna Aladrović

#### **Literatura za polaznike:**

Berne, R., M. N. Levy: Fiziologija. Medicinska knjiga. Zagreb, 1996.

Blecha, F., B. Charley (Eds.): Immunomodulation in domestic food animals. 1990.

Cunningham, J.G.: Textbook of Veterinary Physiology. 3rd ed. Sanders. 2002.

Dukes' physiology of domestic animals (M. J. Swenson, Ed.). The 9th ed. Cornell University Press. Ithaca and London, 1993.

Guyton, A. C., J. E. Hall: Medicinska Fiziologija Udžbenik. 11. izdanje. Medicinska Naklada. Zagreb, 2006.

Kaneko, J.J., J.W. Harvey, M. L. Bruss: Clinical biochemistry of domestic animals. Academic Press, 1997.

Stojevic, Zvonko. Metabolicki i neuroendokrini aspekti stresa u domaćih životinja. Psihoneuroimunologija povezanost imunostava sa živčanim i endokrinim sustavom. Krznaric-Vohalski, Gordana (ur.). Zagreb

Aida Hodžić, Hamamdžić, M.: Endokrinologija domaćih životinja. Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo, 2012.

Nelson, R. J. (2011): An Introduction to Behavioral Endocrinology. 4th edition, Sinauer Associates, INC., Sunderland, Massachusetts, SAD.

Bradshaw, D.: Vertebrate ecophysiology. An introduction to its principles and applications. Cambridge University Press, 2003.

Izvorni znanstveni članci i pregledni radovi iz znanstvenih časopisa.

Način provjere znanja: Usmeni ispit

<b>G36.</b>	<b>Nina Poljičak-Milas: FIZIOLOGIJA I BOLESTI HEMATOPOETSKOG SUSTAVA</b>
-------------	--

**Broj sati:** 20 (šest sati predavanja, dvanaest sati vježbi, dva sata seminara). **Bodovi:** 2

#### **Sadržaj predmeta:**

**Predavanja:** Fiziologija hematopoetskog sustava, specifičnosti bijele krvne slike u različitim domaćih životinja u fiziološkim uvjetima, bolesti i stresnim stanjima, klasifikacija anemija, bolesti matične hematopoetske stanice.

**Vježbe:** Rad na automatskom analizatoru krvi, očitavanje i interpretacija nalaza, izrada razmaza periferne krvi i tehnike bojenja, očitavanje i interpretacija diferencijalne bijele krvne slike, abnormalna morfologija eritrocita, priprema i fiksiranje hematoloških preparata za citokemijske pretrage i enzimske citokemijske pretrage: alkalna fosfataza, kisela fosfataza, mijeloperoksidaza, izrada razmaza koštane srži, procjena staničnosti koštane srži te izrada i interpretacija mijelograma, osnove izrade mikroskopskih slika, obrada slike i rad u programu za morfometriju stanica.

**Seminari:** Aspiracijska citodijagnostika hematopoetskih organa, znanstvena primjena embrionalnih matičnih stanica.

#### **Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina )**

Sticanje znanja o fiziologiji hematopoetskog sustava, specifičnostima bijele krvne slike i karakteristikama eritrocita u različitim domaćih i divljih životinja. Tumače se patofiziološki mehanizmi koji su odgovorni za morfološke i funkcionalne promjene eritrocita i leukocita. Abnormalnosti veličine, oblika i boje eritrocita povezuju se s etiološkim čimbenicima koji su doveli do anemije. Interpretiraju se mehanizmi koji dovode do promjena ukupnog i diferencijalnog broja leukocita te malignog bujanja krvnih stanica. Vježba se interpretacija laboratorijskih nalaza u svrhu postavljanja dijagnoze, praćenja bolesti i liječenja te prognoze bolesti. Savladavaju se i uvježbavaju laboratorijske hematološke, citološke i citokemijske tehnike, te izrada slika mikroskopskih preparata i rad u softverskom programu za morfometriju stanica.

**Suradnici u nastavi:** Prof. dr. sc. Suzana Milinković-Tur

#### **Literatura za polaznike:**

Weiss, D.J., K.J. Wardrop (2011): *Schalm's Veterinary Hematology*. Willey –Blackwell.

Schumacher, H. R., S. Nand (1995): *Myelodisplastic syndromes, Approach to diagnosis and treatment, Igaku-Shoin, New York,*  
 Harvey, J.W: *Atlas of Veterinary Hematology, Blood and Bone Marrow of Domestic Animals, Saunders Co. 2001.*  
 Freeman, K. (2007): *Self-assessment colour review of veterinary cytology dog, cat, horse and cow. Manson Publishing.*  
 Campbell, T.W. (1995): *Avian hematology and Cytology (2nd ed.). Iowa State University Press. Iowa City.*  
 Fudge, A.M. (2000): *Laboratory Medicine, Avian and Exotic Pets. W.B. Saunders Company, Philadelphia.*  
 Dopunska literatura:  
*Laboratorijska hematologija, atlas analize razmaza priferne krvi, Chronolab, Vision group., CD.*  
 Nastavni tekstovi postavljeni na Web stranicu Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu:  
 Poljičak-Milas, Nina: *Uvod u hematološke pretrage, Zagreb 2012.*  
 Poljičak-Milas, Nina: *Procjenjivanje eritrocitnih pokazatelja, Zagreb 2012.*  
 Izvorni znanstveni članci i pregledni radovi iz znanstvenih časopisa

**Način provjere znanja:** pismeni i usmeni ispit

<b>G37.</b>	<b>Nina Poljičak-Milas: IZABRANA POGLAVLJA PATOFIZIOLOGIJE BUBREŽNO-MOKRAĆNOGA SUSTAVA</b>
-------------	--

**Broj sati:** 10 (pet sati predavanja, tri sata vježbi, dva sata seminara). **Bodovi:**1,5

**Sadržaj predmeta:**

**Predavanja:** Homeostaza elektrolita, natrijevi kanali, ANF – atrial natriuretic factor, hipertoniya medule bubrega, regulacija krvnog tlaka – sprega renin-angiotenzin-aldosteron, sekrecija i reapsorpcija u bubrežnim tubulima, mjesta specifičnog djelovanja toksičnih tvari.

**Vježbe:** Određivanje alkalne rezerve organizma, analiza plinova u krvi, biokemijski pokazatelji oštećenja bubrega (kreatinin, urea, mokraćna kiselina, Na, K, Ca).

**Seminari:** bubrežna insuficijencija, dijaliza

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina )**

Studenti stiču dodatna znanja o fiziološkoj funkciji bubrega, posebice o ulozi bubrega u homeostazi elektrolita i regulaciji krvnog tlaka. Upoznaju se s razvojem patoloških zbivanja tijekom bubrežnih bolesti, počevši od molekularnog, staničnog i tkivnog poremećaja, pa sve do poremećaja funkcije cijelog organa. Na taj način studenti dobivaju osnovu za logično razumijevanje simptoma bolesti i dijagnostičkih postupaka. Studenti samostalno vježbaju izvođenje laboratorijskih pretraga koje su neophodne za procjenu funkcije bubrega, uče se pravilnom tumačenju rezultata u svrhu postavljanja dijagnoze i prognoze bolesti.

**Suradnici u nastavi:** Prof. dr. sc. Suzana Milinković-Tur

**Literatura za polaznike:**

Seldin, D. W., G. Giebisch: *The kidney, Phsiology and Pathophysiology, Raven Press, New York, 1992.*  
 Dunlop, R. H., C. H. Malbert: *Vetrinary Pathophysiology, Blackwell, UK, 2004.*  
 David O. Slauson, Barry J. Cooper: *Mechanisms of disease. Mosby, St. Louis, London, Philadelphia, Sydney, Toronto, 2002.*  
 McGavin, M.D., J.F. Zachary: *Pathologic Basis of Veterinary Disease, (4<sup>th</sup> edition). Mosby Elsevier, St. Louis, Missouri, 2007.*  
 Gamulin, S., M. Marušić, Z. Kovač (2011): *Patofiziologija (7 izdanje). Medicinska Naklada, Zagreb.*  
 Dopunska literatura:  
*Atlas sedimenta mokraće, Chronolab, Split, Hrvatska, CD.*  
 Izvorni znanstveni članci i pregledni radovi iz znanstvenih časopisa.

**Način provjere znanja:** usmeni ispit

<b>G38.</b>	<b>Suzana Milinković Tur: OKSIDACIJSKO-ANTIOKSIDACIJSKI PROCESI U FIZIOLOŠKIM I STRESNIM UVJETIMA</b>
-------------	---

**Broj sati:** Ukupno 16 (8 sati predavanja, 4 sati vježbi, 4 sata seminarara). Bodovi: 3,5

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Uvod u energetski metabolizam i stvaranje slobodnih radikala. Odabrana poglavlja metabolizma ugljikohidrata, masti i bjelančevina. Komparativni aspekti metabolizma ugljikohidrata, masti i bjelančevina u posebnim fiziološkim stanjima (rast, graviditet, laktacija, tov). Uloga jetre u metaboličkim procesima. Hormonalna i živčana kontrola metaboličkih procesa (inzulin, glukagon, adrenalin, kortizol). Fiziološki čimbenici koji dovode do stvaranja slobodnih radikala. Stvaranje slobodnih radikala u stresnim uvjetima (vježbanje, gladovanje). Oksidacijski stres. Obrana organizma od oksidacijskog stresa (*in vivo* antioksidansi).

Vježbe: Određivanje glukoze, ukupnih bjelančevina, ukupnih masnih tvari, slobodnih masnih kiselina, kolesterola, lipoproteina (VLDL, LDL, HDL), antioksidacijskih enzima (glutation peroksidaza, superoksid dizmutaza, katalaza), neenzimskih antioksidacijskih molekula (glutation, vit E, vit. C, albumini, mokraćna kiselina) i intenziteta lipidne peroksidacije putem TBARS. Sudjelovanje u znanstvenoistraživačkom radu (planiranje i provođenje istraživanja, interpretacija rezultata).

Seminari: Mehanizam djelovanja slobodnih radikala (na bjelančevine, stanične membrane, DNK, stvaranje oksidiranog LDL-a, aktivacija enzima). Posljedice štetnog djelovanja slobodnih radikala. Starenje i oksidacijski stres.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještiva):** Predmet Oksidativno-antioksidativni procesi tijekom normalnih metaboličkih zbivanja i u stresnim uvjetima upoznaje studente s energetskim metabolizmom i fiziološkim čimbenicima koji dovode do stvaranja slobodnih radikala. Razvija znanja o načinu njihova štetnog djelovanja od stanične razine do cjelokupnog organizma. Studenti će detaljno upoznati zaštitne mehanizme kojima se organizam suprotstavlja štetnom djelovanju slobodnih radikala od antioksidacijskih enzima do neenzimskih antioksidacijskih molekula. Progresivno razvija vještine određivanja antioksidacijskih enzima, neenzimskih antioksidacijskih molekula kao i intenziteta lipidne peroksidacije s ciljem procjene oksidativno-antioksidativnih procesa u organizmu. Razvija vještine povezivanja i promišljanja o razvoju oksidacijskog stresa na osnovi prikupljenih informacija.

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Na osnovi studentske ankete.

**Suradnici u nastavi:** Prof. dr. sc. Nina Poljičak-Milas

#### **Literatura za polaznike:**

Claus, J., P. G. Winyard (Eds.): *Redox Signaling and Regulation in Biology and Medicine*. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, 2009.

Cunningham, J. G. (Ed): *Textbook of Veterinary Physiology*. (Third edition) Saunders, Philadelphia, 2002.

Dukes' *physiology of domestic animals* (William O. Reece, Ed.). The 12th ed. Cornell University Press. Ithaca and London, 2004.

Franceschi, C., G. Crepaldi, V. J. Cristofalo, J. Vijg (Eds.): *Aging and cellular defense mechanisms*. Ann. N. Y. Acad. Sci., Vol. 663., The New York Academy of Sciences, New York, 1992.

Guyton, A. C., J. E. Hall: *Medicinska fiziologija - udžbenik*. (Kukolja Taradi, S., I. Andreis, urednici) 11 izd., Medicinska naklada, Zagreb, 2006.

Halliwell, B., J. Gutteridge: *Free radicals in Biology and Medicine*. Fourth edition, Biosciences, Oxford University Press Inc., New York, 2007.

Kaneko, J.J., J.W. Harvey, M. L. Bruss: *Clinical biochemistry of domestic animals*. Academic Press. San Diego-Boston-New York-Sydney-Tokyo, 1987.

Payne, J. M., S. Payne: *The metabolic profile test*. Oxford University Press. Oxford-New York-Tokyo, 1987.

Surai, P. F.: *Natural Antioxidants in Avian Nutrition and Reproduction*. Nottingham University Press, Nottingham, 2002.

Wilson, K., K. H. Goulding: *A biologist's guide to principals and techniques of practical biochemistry. The 3rd ed. (Contemporary biology). Edward Arnold (Publishers) Ltd. Baltimore, 1986.*

*Izvorni znanstveni članci i pregledni radovi iz znanstvenih časopisa.*

**Način provjere znanja:** Usmeni ispit.

<b>G39.</b>	<b>Suzana Milinković Tur: KARDIOVASKULARNI SUSTAV DOMAĆIH ŽIVOTINJA</b>
-------------	---

**Broj sati:** Ukupno 20 (14 sati predavanja, 2 sata vježbi, 4 sata seminara). Bodovi: 4

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Uvod u fiziologiju kardiovaskularnog sustava. Srce kao pumpa. Fiziologija srčanog mišića. Komparativni aspekti akcijskih potencijala u srčanom mišiću (brzi natrijski kanali, spori kalcijски kanali). Ritmičke ekscitacije srca. Regulacija srčanog rada. Kontrola srčane ritmičnosti i provodljivosti (simpatičkim i parasimpatičkim živcima). Metabolizam miokarda. Hemodinamika (tlak, protok, otpor). Funkcije arterijskog i venskog sustava. Mikrocirkulacija i limfa (izmjena tekućine u kapilarama, međustanična tekućina i protok limfe). Lokalna kontrola protoka krvi u tkivima i humoralna regulacija. Živčana regulacija cirkulacije i brza kontrola arterijskog tlaka. Uloga bubrega u dugoročnoj regulaciji arterijskog tlaka, udarni volumen, venski priljev krvi i njihova regulacija.

Vježbe: mjerenje EKG-a i interpretacija normalnog elektrokardiograma. Primjena alternativnih metoda: simulacija srčanog rada, simulacija cirkulacije. Sudjelovanje u znanstvenoistraživačkom radu (planiranje i provođenje istraživanja, interpretacija rezultata).

Seminari: grafička analiza ventrikularnog pumpanja. Analiza «dijagrama volumen-tlak» za vrijeme srčanog ciklusa. Pojmovi predopterećenje i naknadno opterećenje. Srčane greške. Protok krvi kroz pojedina tkiva i organe (koronarna cirkulacija, jetrena cirkulacija, plućna cirkulacija, protok krvi kroz mišiće tijekom fizičkog napora)

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještiva):** Predmet Kardiovaskularni sustav domaćih životinja upoznaje studente s fiziologijom srčanog mišića i srčanim radom kao pumpe. Razvija znanja o komparativnim aspektima akcijskih potencijala, ritmičkim ekscitacijama srca i regulatornim mehanizmima srčanog rada – autoregulacija, živčana, humoralna i hormonalna regulacija. Upoznaje studente s električnim promjenama te promjenama tlaka i volumena tijekom srčanog rada, srčanim greškama i njihovim posljedicama. Progresivno razvija znanja i vještine o hemodinamici, funkciji arterijskog, venskog i limfnog sustava, mikrocirkulaciji i lokalnoj kontroli protoka krvi, te arterijskom tlaku i njegovoj regulaciji, kao i protoke krvi kroz pojedina tkiva i organe: plućna, koronarna i jetrena cirkulacije te protok krvi kroz mišiće .

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Na osnovi studentske ankete.

**Suradnici u nastavi:** Prof. dr. sc. Nina Poljičak-Milas

#### **Literatura za polaznike:**

Berne, R., M. N. Levy: *Fiziologija. Medicinska knjiga. Zagreb, 1996.*

Cunningham, J. G. (Ed): *Textbook of Veterinary Physiology. (Third edition) Saunders, Philadelphia, 2002.*

Dukes' *physiology of domestic animals (William O. Reece, Ed.). The 12th ed. Cornell University Press. Ithaca and London, 2004.*

Guyton, A. C., J. E. Hall: *Medicinska fiziologija - udžbenik. (Kukolja Taradi, S., I. Andreis, urednici) 11 izd., Medicinska naklada, Zagreb, 2006.*

Kaneko, J.J., J.W. Harvey, M. L. Bruss: *Clinical biochemistry of domestic animals. Academic Press. San Diego-Boston-New York-Sydney-Tokyo, 1987.*

Schmidt-Nilsen, K.: *Animal Physiology. Adaptation and environment. Cambridge University Press. London, 1975.*

Wilkinson, H. J.: *The principles and practice of diagnostic enzymology. Edward Arnold (Publishers) Ltd. London, 1976.*



Izvorni znanstveni članci i pregledni radovi iz znanstvenih časopisa.

**Način provjere znanja:** Usmeni ispit.

G40.	<b>Miljenko Šimpraga: FIZIOLOGIJA SPORTA</b>
------	--

**Broj sati:** ukupno 15 (10 sati predavanja; 5 sati vježbe). Bodovi: 3,5.

**Sadržaj predmeta:**

**Predavanja:** krv; kardiovaskularni sustav; disanje; mišići; termoregulacija; hormoni; energetski metabolizam.

**Vježbe:** trening pasa i konja; mjerenje bila, temperature i disanja; mjerenje tlaka; utvrđivanje hematoloških i biokemijski parametara u krvi i krvnom serumu prije i nakon treninga; interpretacija dobivenih rezultata

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Osnovni je zadatak ovoga kolegija da studente upozna sa promjenama u organizmu koje se događaju za vrijeme vježbanja, sportskih natjecanja ili rada. Posebna pažnja obratit će se na krv i kardiovaskularni sustav, disanje i mišiće, odnosno na praćenje pokazatelja u koji ukazuju na učinak vježbe na ove sustave.

**Suradnici u nastavi:** prof. dr. sc. Suzana Milinković Tur

**Literatura za polaznike:**

H. H. Erickson and D. C. Poole. *Exercise Physiology*. In: M. J. Swenson and W. O. Reece. *Dukes, Physiology of Domestic Animals*. Cornell University Press. Ithaca, USA 2004; str. 356 – 378.

A. C. Guyton and John E. Hall. *Fiziologija sporta*. U: A. C. Guyton and John E. Hall (ur.) *Medicinska fiziologija*. Medicinska naklada, Zagreb. 2006; str. 1055 –1066.

P. Lekeux. *Pulmonary function in healthy, exercising and diseased animals*. *Flemish Veterinary Journal*. Vlaams

*Diergeneeskundig Tijdschrift. Special Issue*. 1993.

J. E. Ilkiw. *Hematologic, biochemical, blood-gas, and acid-base values in Greyhound before and after exercise*. *Am J Vet Res* (1989) 50: 563-586.

D.H. Snow, R.C. Hariss, E. Stuttard. *Changes in haematology and plasma biochemistry during maximal exercise in greyhounds*. *Veterinary Record* (1988) 123: 487-489.

E. D. Lassen. *Effects of racig on hematologic and serum biochemical values in Greyhounds*. *JAVMA* (1986) 188: 1299-1303.

R.J. Rose. *Haematological changes associated with endurance exercise*. *Veterinary Record* (1882) 110: 175-177.

S.L. Waugh, G. F. Fregin, D. P. Thomas and N. Gerber. *Electromagnetic Measurement of Cardiac Output during Exercise in the Horse*. *Am J Vet Res* (1980) 41: 812-815.

J.H. Johnson, H.E. Garner and D.P. Hutcheson. *Ultrasonic measurement of arterial blood pressure in conditioned Thoroughbreds*. *Equine vet. J.* (1976) 8: 55-57.

R.T. Skarda, W.W. Muir, D.W. Milne, A.A. Gabel. *Effect of training on resting and postexercise ECG in standardbred horses, using a standardized exercise test*. *Am J Vet Res* (1976) 12: 1485-1488.

**Način provjere znanja:** usmeni

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** prema Statutu Sveučilišta

G41.	<b>Miljenko Šimpraga: FIZIOLOGIJA PROBAVE U MONOGASTRIČNIH ŽIVOTINJA</b>
------	--

**Broj sati:** ukupno 10 (6 sata predavanja: 4 sata vježbi). Bodovi: 3,0.

**Sadržaj predmeta:**

**Predavanja.** Komparativni aspekti probave; probava u ustima; probava u želucu; probava i resorpcija u tankom crijevu; probava u debelom crijevu

**Vježbe:** probava u ustima; probava u želucu; probava u tankom crijevu

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Osnovni je zadatak ovoga kolegija da studente upozna sa procesima probave i resorpcije hranjivih tvari u životinja s jednostavnim želudcem. Posebna pažnja posvetiti će se probavnim procesima u ustima, želucu i tankom crijevu.

**Suradnici u nastavi:** prof. dr. sc. Suzana Milinković Tur

**Literatura za polaznike:**

R. A. Argenzio. *General function of the gastrointestinal tract and their control.* In: M. J. Swenson and W. O. Reece (Eds). *Dukes, Physiology of Domestic Animals.* Cornell University Press. Ithaca, USA 2004; str. 381– 390.

R. A. Argenzio. *Gastrointestinal Motility.* In: M. J. Swenson and W. O. Reece (Eds). *Dukes, Physiology of Domestic Animals.* Cornell University Press. Ithaca, USA 2004; str. 391– 404.

R. A. Argenzio. *Secretions of the Stomach and Accessory Glands.* In: M. J. Swenson and W. O. Reece (Eds). *Dukes, Physiology of Domestic Animals.* Cornell University Press. Ithaca, USA 2004; str. 405 – 418.

R. A. Argenzio. *Digestive and Absorptive Functions of the Intestines.* In: M. J. Swenson and W. O. Reece (Eds).

*Dukes, Physiology of Domestic Animals.* Cornell University Press. Ithaca, USA 2004; str. 419 –437.

T. Herdt. *Gastrointestinal physiology and metabolism.* In: J. G. Cunningham (Ed.). *Textbook of Veterinary Physiology.* W.B. Saunders Company. Philadelphia, USA 2002; str. 222-232.

W.E. Hornbuckle and B.C. Tennant. *Gastrointestinal Function.* In: J. J. Kaneko, J. W. Harvey and M. L. Bruss (Eds.). *Clinical Biochemistry of Domestic Animals.* Academic press, San diego, USA 199; str 367 - 406.

A.C. Guyton and J.E.Hall. *Fiziologija probavnog sustava.* U: A. C. Guyton and John E. Hall (ur.) *Medicinska*

*fiziologija.* Medicinska naklada, Zagreb. 2006; str. 771 – 825.

H.C. Kutchai. *Probavni sustav.* U: R.M.Berne and M.N. Levy (ur.) *Fiziologija.* Medicinska naklada, Zagreb 1996;565-660.

**Način provjere znanja:** usmeni

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

<b>G42.</b>	<b>Miljenko Šimpraga: FIZIOLOGIJA DISANJA U DOMAĆIH ŽIVOTINJA – SISAVACA</b>
-------------	--

**Broj sati:** ukupno 6 (4 sata predavanja: 2 sata seminara). Bodovi: 2,5.

**Sadržaj predmeta:**

**Predavanja:** mehanika disanja; izmjena i prijenos plinova krvlju; regulacija disanja; plućni volumeni i plućni kapaciteti

**Seminari:** komparativni aspekti disanja.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Osnovni je zadatak ovoga kolegija da studente upozna sa iznimno važnim i vrlo složenim fiziološkim procesima koji objedinjuju disanje. Posebna pažnja posvetiti će se usporedbi disanja sisavaca sa pticama i ribama.

**Suradnici u nastavi:** prof. dr. sc. Suzana Milinković Tur

**Literatura za polaznike:**

W.O. Reece. *Respiration in mammals*. In: M. J. Swenson and W. O. Reece (Eds.). *Dukes, Physiology of Domestic Animals*. Cornell University Press. Ithaca, USA 2004; str. 114 – 148.

P. Lekeux. *Pulmonary function as a potential limiting factor for health, production and performance*. In: P. Lekeux. *Pulmonary function in Healthy, exercising and diseased animals*. *Vlaams Diergeneeskunding Tijdschrift*. Gent, Belgium, 1993; str. 1-14.

P. Lekeux, R. Close and T. Art. *Pulmonary function testing in veterinary medicine*. In: P. Lekeux. *Pulmonary function in Healthy, exercising and diseased animals*. *Vlaams Diergeneeskunding Tijdschrift*. Gent, Belgium, 1993; str. 15-43.

P. Lekeux and T. Art. *Structure-Function relationships of the respiratory system in domestic animals*. In: P. Lekeux. *Pulmonary function in Healthy, exercising and diseased animals*. *Vlaams Diergeneeskunding Tijdschrift*. Gent, Belgium, 1993; str. 45-65.

P. Lekeux, F. Rollin and T. Art. *Mechanics of breathing in resting and exercising animals*. In: P. Lekeux. *Pulmonary function in Healthy, exercising and diseased animals*. *Vlaams Diergeneeskunding Tijdschrift*. Gent, Belgium, 1993; str. 67-91.

P. Lekeux and T. Art. *Gas exchange in resting and exercising animals*. In: P. Lekeux. *Pulmonary function in Healthy, exercising and diseased animals*. *Vlaams Diergeneeskunding Tijdschrift*. Gent, Belgium, 1993; str. 93-122.

P. Lekeux, F. Rollin and T. Art. *Control of breathing in resting and exercising animals*. In: P. Lekeux. *Pulmonary function in Healthy, exercising and diseased animals*. *Vlaams Diergeneeskunding Tijdschrift*. Gent, Belgium, 1993; str. 123-143.

P. Lekeux and P. Gustin. *Autonomic regulation of the pulmonary function*. In: P. Lekeux. *Pulmonary function in Healthy, exercising and diseased animals*. *Vlaams Diergeneeskunding Tijdschrift*. Gent, Belgium, 1993; str. 145-165.

N.E. Robinson. *Respiratory function*. In: J. G. Cunningham. *Textbook of Veterinary Physiology*. W.B. Saunders Company. Philadelphia, USA 2002; str. 468-514.

**Način provjere znanja:** usmeni

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** prema Statutu Sveučilišta

<b>G43.</b>	<b>Marinko Vilić: BIOLOŠKI UČINCI IONIZACIJSKOG ZRAČENJA</b>
-------------	--

**Broj sati:** ukupno 20 (12 sati predavanja, 8 sata seminara). Bodovi: 4,0.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Izravno i posredno djelovanje zračenja. Razlika u djelovanju između neutrona i fotona. Lomovi na uzvojnica DNK. Kromosomske aberacije uzrokovane zračenjem. Krivulje preživljavanja stanica. Krivulja preživljavanja različitih stanica sisavaca u kulturi. Izračunavanje usmrćivanja tumorskih stanica. Onkogeni i radiootpornost. Mehanizam usmrćivanja stanica. Odnos doza-odgovor za normalno tkivo. Radioosjetljivost stanica u mitozu. Oporavak od zračenja i učinak brzine doze. Učinak kisika i reoksigenacija. Linearni prijenos energije i relativni biološki učinak. Tvari koje pojačavaju radioosjetljivost i tvari koje smanjuju učinak zračenja. Radioprotektori. Seminari: Akutni učinci ozračivanja cijelog tijela. Radijacijska karcinogeneza. Nasljedni učinci zračenja. Učinci zračenja na embrio i fetus.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Student će nakon odslušanog kolegija steći znanja iz osnova radiobiologije, osobito iz celularne radiobiologije. Ta su znanja potrebna u znanstvenim istraživanjima bilo da se istražuju učinci ionizacijskog zračenja, bilo da se ionizacijsko zračenje koristi za inhibiciju životnih procesa u stanicama.

**Suradnik u nastavi:** prof. dr. sc. Miljenko Šimpraga

**Literatura za polaznike:**

Hall, J. E., J.G. Amato (2011): *Radiobiology for the radiologist*. 7th ed. Lippincott Williams & Wilkins, United States.  
Coggle, J. E. (1983): *Biological effect of radiation*. 2nd ed. Taylor & Francis Inc. New York.  
Yarmonenko, S. P. (1988): *Radiobiology of humans and Animals*. Mir publishers. Moskva.  
NRC (National Research Council) (2006): *Health Risks from Exposure to Low Levels of Ionizing Radiation: BEIR VII Phase 2*. National Academies Press, Washington.

**Način provjere znanja:** Pismeni ispit.

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Studenska anketa.

<b>G44.</b>	<b>Velimir Sušić: SUVREMENI GENETIČKI PRISTUPI UNAPREĐIVANJA PROIZVODNOSTI I ZDRAVLJA STOKE</b>
-------------	---

**Broj sati:** Ukupno 20 sati (10 sati predavanja, 4 sata vježbi, 6 sati seminara i konzultacija). Bodovi: 4,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Varijabilnost ekonomski značajnih obilježja kod različitih vrsta stoke; fenotipsko očitovanje gena; genetska raznolikost unutar i između vrsta stoke; metode i postupci uzgoja; metode kvantitativne i molekularne genetike u unapređenju proizvodnosti i otpornosti stoke; DNA biljezi; lokusi za kvantitativna i kvalitativna obilježja; poredbena i funkcionalna genomika; uključivanje molekularno-genetskih informacija i metoda bioinformatike u programe odabiranja stoke.

Vježbe, seminari i konzultacije (ovisno o znanstvenom interesu za pojedinu vrstu stoke, student može odabrati između četiri ponuđena područja):

govedarstvo (voditelj: prof. dr. sc. Ivo Karadjole) - teorijske osnovice za različite planove odabiranja goveda s obzirom na proizvodnju mesa, mlijeka i otpornost na bolesti;

svinjogojstvo (voditelj: prof. dr. sc. Tomislav Balenović) - mogućnosti genetskog unaprjeđenja svinja s obzirom na oznake plodnosti, preživljavanja prasadi, tovnosti, kakvoće mesa i otpornost na bolesti;

peradarstvo (voditelj: prof. dr. sc. Velimir Sušić) - znanstvene pretpostavke za nastanak međulinjskih križanaca s poželjnim osobinama za proizvodnju mesa, jaja i veću otpornost na bolesti;

ovčarstvo i kozarstvo (voditelj: prof. dr. sc. Velimir Sušić) – uzgojno selekcijski programi te nove metode u genetskom oplemenjivanju ovaca i koza za proizvodnju mesa, proizvodnju mlijeka i otpornost na bolesti.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Polaznici steći će specifična znanja o genetski određenim proizvodnim svojstvima pojedinih linija odnosno njihovih hibrida, a posebno znanja o genetski uvjetovanim svojstvima otpornosti prema specifičnim bolestima.

**Suradnici u nastavi:** dr. sc. Ivo Karadjole, dr. sc. Tomislav Balenović, (moguće uključivanje znanstvenika iz Hrvatskog veterinarskog instituta, Centra za reprodukciju u stočarstvu Hrvatske te drugih znanstvenih institucija u Hrvatskoj i inozemstvu)

**Literatura za polaznike:**

*Breeding for Disease Resistance in Farm Animals, 2<sup>nd</sup> Edition. Editors: Axford R.F.E., S.C. Bishop, F.W. Nicholas and J.B. Owen. CABI Publishing, 2000.*

*Weller, J.J. (2001): Quantitative Trait Loci Analysis in Animals, CABI Publishing.*

*Nicholas, F.W. (1996): Introduction to Veterinary Genetics. Oxford University Press.*

*Animal Breeding – Technology for the 21<sup>st</sup> Century. Editor: Clark Harwood A. J. Academic publishers, 1998.*

*Pipper, L., A. Ruvinsky (1997): The genetics of sheep: CAB, International, Wallingford.*

*Kyriazakis I. (1999): A Quantitative Biology of the Pig. Scottish Agricultural College, Edinburgh, UK.*

*The Genetics of Cattle. Editor R. Fries, CABI Publishing (1999).*

*Poultry Genetics, Breeding and Biotechnology. Editors: Muir W.M. and S.E. Aggrey. CABI Publishing 2003.*

*Odabrani znanstveni i stručni časopisi te Internet.*

**Način provjere znanja:** Pismeni i usmeni ispit

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

<b>G45.</b>	<b>Marija Vučemilo EKOLOGIJA, ETOLOGIJA I TEHNOLOGIJA PERADI I PERNATE DIVLJAČI</b>
-------------	---

**Broj sati:** Ukupno 72 sati (38 sati predavanja, 17 sati vježbi, 17 sati seminara). Bodovi: 5,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Biološko-ekološke značajke peradi. Specifičnosti smještaja i držanja pojedinih vrsta i kategorija peradi. Specifičnosti smještaja i držanja pernate divljači. Utjecaj pojedinih tehnoloških čimbenika na zdravlje i proizvodnju peradi i pernate divljači. Stres i njegov utjecaj na zdravlje i proizvodnju peradi. Zračna onečišćenja i njihov utjecaj na zdravlje i proizvodnju peradi. Prevencija uvjetnih bolesti u odnosu na bioklimat. Kontrola svjetla i provjetravanja u nastambama za perad. Utjecaj bioklimata na higijensku kvalitetu stelje. Odabir jaja za nasad, postupak s jajima i dezinfekcija jaja. Specifičnosti inkubacije jaja pojedinih vrsta peradi. Držanje peradi u ekološkoj proizvodnji. Alternativni smještaj i držanje peradi. Utjecaj peradarskih farmi na okoliš. Uklanjanje otpadne animalne tvari (gnoj, lešine). Nova generacija dezinficijensa u peradarstvu. Suvremeni postupci suzbijanja ektoparazita u peradi – ekološki prihvatljivi insekticidi. Suvremeni principi suzbijanja mišolikih glodavaca na peradarskim farmama. Higijena i mikroklima u inkubatorima. Razlozi povećanja smrtnosti embrija tijekom inkubacije jaja. Ponašanje peradi pri kaveznom i podnom smještaju. Socijalno ponašanje peradi. Nepravilna ponašanja (etiopatije) peradi.

**Vježbe:** Određivanje mikroklimе u nastambama za smještaj i držanje pojedinih vrsta i kategorija peradi i pernate divljači. Monitoring štetnih kukaca i glodavaca na farmi.

**Seminari:** Procjena higijenske kvalitete zraka u nastambama za smještaj i držanje pojedinih vrsta i kategorija peradi i pernate divljači. Izrada programa integralnog postupanja sa otpadom iz peradarske proizvodnje.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Polaznici će svladati određena znanja i vještine iz područja animalne higijene, smještaja i držanja te vladanja i dobrobiti peradi i pernate divljači koja su potrebna za uspješnu peradarsku proizvodnju.

**Suradnici u nastavi:** Doc.dr.sc. Kristina Matković, prof. dr. sc. Željko Pavičić

**Literatura za polaznike:**

*Applaby, M. C., B. O. Huges, H. A. Elson (1992.): Poultry production systems behaviour, management and welfare. Cab International. Wallingford, Oxon.*

*Charls, D. R., H. A. Elson, M. P. S. Haywood (1994.): Poultry Housing. In: Livestock Housing. (Wathes, C. M., D. R., Charles, ed.): Cab International. Wallingford. pp. 273-304.*

*DEFRA Publication (2002.): Laying hens – code of recommendations for the welfare of livestock. Department of the Environment, Food and Rural Affairs. London.*

*Fraser, A. F., D. M. Broom (1997.): Farm animal behaviour and welfare. Third edition. Cab International. Wallingford.*

*Siegmann, O., N. Neumann (2005.): Haltung. In: Siegmann, O., N. Neumann (ed.): Kompendium der Geflügelkrankheiten. 6., aktualisierte und erweiterte Auflage. Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG. Hannover. pp. 48-59.*

*Wathes, C. M. (1994.): Air and surface hygiene. In: Livestock housing. (Wathes C. M., D. R. Charles, eds.). Cab International. Wallingford. pp. 123-148.*

*Vučemilo, M. (2008): Higijena i bioekologija u peradarstvu. Intergrafija d.o.o. Zagreb.*

**Način provjere znanja:** Ispit je pismeni i usmeni

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

<b>G46.</b>	<b>Estella Prukner-Radovčić: BAKTERIJSKE BOLESTI GOSPODARSKI ISKORISTIVE PERADI</b>
-------------	---

**Broj sati:** 20 sati (predavanja 10, vježbe 5, seminari 5). Bodovi: 3,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Upoznavanje polaznika studija s aktualnim bakterijskim bolestima peradi i pernate divljači, te osposobiti ih za njihovo pravodobno otkrivanje, spriječavanje i suzbijanje.

Bakterijske infekcije (streptokokoza, stafilokokoza, vrbanac, listerioza, pastereleloza, zarazna korica peradi, bordeteloza, infekcije od *Ornitobacterium rhinotracheale*, morakseloza, infekcija od *E. coli*, koliseptikemija, koligranulomatoza, salmonelne infekcije u peradi, specifične salmoneloze peradi, spirohetoza, leptospiroza, kampilobakterioza, aeromonasna infekcija, klostridioze peradi, mikoplazmoze peradi, klamidioza ptica. Uloga bakterijskih infekcija u etiopatogenezi bolesti druge etiologije (virusne, mikoze, mikoteoksikoze, bolesti zbog neprilagođenog okoliša, pogrešaka u hranidbi i sl.).

Vježbe: Laboratorijska dijagnostika bolesti peradi i pernate divljači, rad u bakteriološkom laboratoriju.

Seminari: Sustavi sprečavanja bakterijskih bolesti primjenom sredstava kompetitivne ekskluzije, imunoprofilaksom i liječenjem.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Polaznici steći će specifična znanja o bakterijskim infekcijama koje mogu ugroziti zdravlje gospodarski iskoristive peradi bilo samostalnim djelovanjem ili uz istodobni učinak uvjetno patogenih mikroorganizama odnosno nespecifičnih izazivača stresa kao i o postupcima njihova suzbijanja.

**Suradnici u nastavi:** Prof. dr. sc. Hrvoje Mazija, Prof. dr. sc. Zdenko Biđin, Danijela Horvatek, dr. vet. med.

#### **Literatura za polaznike:**

Heider, G., G. Monreal: *Krankheiten des Wirtschaftsgeflügels*. Gustav Fischer Verlag Jena, Stuttgart, 1992.

Siegmann, O. : *Kompendium der Geflügelkrankheiten*. Verlag Paul Parey, Berlin, 1992.

Randall, C. J.: *A Colour Atlas of Diseases of the Domestic Fowl & Turkey*. Wolfe Medical Publications Ltd. London, 1986.

Jordan, F. et al.: *Poultry Diseases*, 5th ed., W.B.Saunders, 2001.

Cvetnić, S.: *Bakterijske i gljivične bolesti životinja*, Medicinska naklada Zagreb, Zagreb, 2002.

Saif, Y.M. et al.: *Diseases of poultry*, 11th ed., Iowa State Univ. Press. Ames. Iowa, 2003.

*Odabrani znanstveni članci i Internet*

**Način provjere znanja:** Usmeni ispit

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

**ŽIVOTOPIS VODITELJA PREDMETA:**

**Prof. dr. sc. Estella Prukner-Radovčić**

*Zavod za fiziologiju i patologiju peradi i pernate divljači, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Heinzelova 55, 10 000 Zagreb*

Datum i mjesto rođenja: 22. 05. 1955., Zagreb. Zaposlenje: izvanredni profesor na "Zavodu za patologiju peradi u uzgoju i proizvodnji", Veterinarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu. Izobrazba: 1981. godina diplomirala na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu; Završila je treći stupanj studija iz: "Fiziologija, uzgoj, higijena i patologija peradi", te godine 1990. brani disertaciju s naslovom: "Istraživanje prisutnosti sulfitreduktivnih bakterija roda *Clostridium* u krmivima i krmnim smjesama te njihovo značenje u patologiji peradi. Zaposlenja i dužnosti: 1981-1987 stručni suradnik, Centar za peradarstvo, Veterinarski fakultet Zagreb; 1987-1991 znanstveni asistent, Centar za peradarstvo, Veterinarski fakultet 1991-1993 znanstveni suradnik, voditelj bakteriološkog lab., Centar za peradarstvo, Veterinarski fakultet Zagreb; 1993-2002 viši znanstveni suradnik, voditelj bakteriološkog lab., Veterinarski fakultet Zagreb, Zavod za bolesti peradi; 2002 izvanredni profesor, Veterinarski fakultet Zagreb, Zavod za bolesti peradi Veterinarski fakultet u Zagrebu. Usavršavanje: 1987. Ministerie van Landbouw – Rijksontledings laboratorium, Antwerpen, Belgium; 1991. Institute für Hygiene und Infektionskrankheiten der Tiere, Justus-Liebig Univerität Giessen, Deutschland; 1996. Institute für Geflügelkrankheiten, Ludwig-Maximilian Universität, München, Deutschland; 1999. Association of Avian Vet., continuing education, New Orleans, USA; 2002. Institute für Geflügelkrankheiten, Fraie Universität, Berlin, Deutschland. Gostujući nastavnik: Prehrambeno biotehnoški fakultet Zagreb; Veterinarski fakultet, Sarajevo, BiH. Mentorstvo: 4. Znanstvene i stručne bibliografske jedinice: 117. Sudjelovanje na međunarodnim skupovima: 29. Pozvana predavanja: 10. Članstva i nagrade: Međunarodna društva: World Poultry Science Association-CRO, Predsjednica; World Veterinary Poultry Association - Croatian Branch, Tajnica; Poultry Science Association, član; New York Academy of Science, član; Association of Avian Veterinerians, član; Flemish-Croatian Chamber of Commerce, protective member since 1992. Domaća društva: Hrvatsko mikrobiološko društvo (Tajnica 1997-2001); Hrvatsko prirodoslovno društvo godine 1885-Sekcija za elektron. mikroskopiju, član; Hrvatska

veterinarska komora, član; Hrvatsko veterinarsko društvo 1893, član; Udruga inovatora "Dr. Oton Kućera"- član Izvršnog odbora. Nagrade: Brussels, Eureka - Medaille d'or 2000., 2003. i 2004. godine- grupa autora; «Zlatna kuna» HGK za inovaciju 2000.: Godišnja nagrada "Eduard Slavoljub Penkala" najboljoj zagrebačkoj inovaciji u 2000. godini.

#### **Odabrani radovi:**

- Prukner-Radovčić, Estella, Ljudmila Milaković-Novak, Sonja Iveša-Petričević, Nika Grgić (1995): Clostridium chauvoei in hens. Avian Pathology 24, 201-206.*
- Prukner-Radovčić, Estella (1995): Salmonella infections in poultry in Croatia, pp. 129-135. In: COST Action 97 - Pathogenic micro-organisms in poultry and eggs. 1. Protection of poultry from footborne pathogens (B. Nagy, E. Nurmi, R.W.A.W. Mulder, Eds.). Office for Publications of the European Communities, Luxemburg, 1996. (ISBN 93-827-5309-3).*
- Prukner-Radovčić, Estella (1998): Salmonella enteritidis phage types in Croatia, pp. 227-231. In: COST Action 97 - Pathogenic micro-organisms in poultry and eggs. 5. Poultry and food safety (B. Nagy, R. W. A. W. Mulder, Eds.). Office for Publications of the European Communities, Luxemburg, 1998. (ISBN 92-828-3609-6).*
- Prukner-Radovčić, Estella, Dunja Perković, Nela Lerš, M. Periškić, Ankica Selec, A. Pavić (1998): Epizootiološke osobitosti sojeva bakterije Salmonella enteritidis izdvojenih u Hrvatskoj, Praxis vet. 46, 117-125.*
- Prukner-Radovčić, Estella, K. Čuljak, B. Šoštarić, H. Mazija, R. Sabočanec (1998): Generalised tuberculosis in pheasants at a commercial breeding farm. Zeitsch. Jagdwiss. 44, 33-39.*
- Božičković, Jasminka, P. Božičković, Gabrijela Krivec, W. L. Ragland, Estella Prukner-Radovčić, H. Mazija (2000): Newcastle disease antibody titre is dependent on serum calcium concentration. Acta Vet. Hung. 48, 43-50.*
- Gottstein Ž., Ciglar Grozdanić I., Prukner-Radovčić E., Horvatek D., Mazija H: (2002): Safety and immunomodulating effect of inactivated Parapox ovis virus given to newly hatched chickens by nebulisation. Archiv für Geflügelkunde 66, 70-71.*
- Prukner-Radovčić, E, I. Ciglar Grozdanić (2003): Competitive exclusion against Salmonella enterica subspecies enterica serovar Enteritidis infection in chickens. Veterinarski Arhiv. 73 (3); 141- 152.*
- Sakar, D., Estella Prukner-Radovčić, Andreja Prevendar Crnić, Jelena Pompe-Gotal, W. L. Ragland, H. Mazija (2004): Marek's disease vaccination, with turkey herpesvirus and enrofloxacin modulate the activities of hepatic microsomal enzymes in broiler chickens. Acta Vet. Hung. 52, 211-217.*
- Prukner-Radovčić, E., D. Perković (2003): Molecular typing of Salmonella enterica subsp. enterica serovar enteritidis isolates from man and poultry. Proceedings - XVIth European Symposium on the Quality of Poultry Meat and Xth Symposium on the Quality of Eggs and Egg Products (Salvat, Gilles; Protais, Jocelyne - ur.). Saint Brieuc: AVSSA - INRA - WPSA, 135-141.*

<b>G47.</b>	<b>Željko Gottstein: VIRUSNE BOLESTI GOSPODARSKI ISKORISTIVE PERADI</b>
-------------	---

**Broj sati:** 24 ( 10 sati predavanja, 5 sati vježbe, 9 sati seminara). Bodovi: 4,0.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Značenje etioloških kompleksa u kojima virusi igraju najznačajniju ulogu. Aktualne virusne bolesti peradi i pernate divljači te postupci za njihovo pravodobno otkrivanje, spriječavanje i suzbijanje. Virusne infekcije s imunosupresivnim učinkom te specifične bolesti, Marekova bolest, kompleks leukoza-sarkom, retikuloendotelioza, influenza A ptica, parvoviroza gusaka, hepatitis B infekcija pataka, zarazna anemija pilića, adenovirusne infekcije peradi, boginje peradi, pikornavirusna infekcija, reovirusne infekcije, zarazna bolest burze, togavirusne infekcije, paramiksovirusne infekcije, rabdovirusne infekcije, koronavirusne infekcije.

Vježbe: Laboratorijska dijagnostika bolesti peradi i pernate divljači, rad u virusološkom laboratoriju.

Seminari: Temelji imunoprofilakse bolesti peradi, postupci primjene cjepiva, izrada programa imunoprofilakse virusnih bolesti s obzirom na epizootiološke prilike

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Polaznici upoznat će se sa značajkama virusnih infekcija napose omima koje izazivaju specifične bolesti te se suzbijaju zakonskim odrednicama te će naučiti prepoznati nozološke komplekse u kojima virusi etiološki prevladavaju. Također,

steći će znanja o postupcima nespecifičnog odnosno specifičnog suzbijanja virusnih bolesti gospodarski iskoristive peradi.

**Suradnici u nastavi:** Zdenko Biđin, DVM, PhD, professor, Estella Prukner-Radovčić, DVM, PhD, associated professor, Irena Ciglar Grozdanić, MSc, Željko Gottstein, DVM

**Literatura za polaznike:**

*Cvetnić, S.: Virusne bolesti životinja, Školska knjiga - HAZU, Zagreb, 1997.*

*Jordan, F. et al.: Poultry Diseases, 5th ed., W.B.Saunders, 2001.*

*Heider, G., G. Monreal: Krankheiten des Wirtschaftsgeflügels. Gustav Fischer Verlag Jena, Stuttgart, 1992.*

*Kralj, M., M. Herceg, Z. Biđin, V. Šerman: Bolesti peradi. Veterinarski priručnik. V. Srebočan i H. Gomerčić, urednici. JUMENA, Zagreb, 1989.*

*Randall, C. J.: A Colour Atlas of Diseases of the Domestic Fowl & Turkey. Wolfe Medical Publications Ltd. London, 1986.*

*Ritchie, B. W.: Avian viruses: Function and control, Wingers Publishing, Inc., Lake Worth, Florida, USA, 1995.*

*Saif, Y.M. et al.: Diseases of poultry, 11th ed., Iowa State Univ. Press. Ames. Iowa, 2003.*

*Scholtyssek, S.: Geflügel. Stuttgart (Hohenheim): Ulmer Verlag, 1983.*

*Rukavina, V. : Cijepljenje i osnove imunosne reaktivnosti peradi. DUOVET d.o.o., 2004.*

**Način provjere znanja:** Ispit je usmeni

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

<b>G48.</b>	<b>Estella Prukner-Radovčić: BOLESTI GOSPODARSKI ISKORISTIVE PERADI IZAZVANE GLJIVICAMA I POGREŠKAMA U HRANIDBI</b>
-------------	---

**Broj sati:** 20 sati ( 10 sati predavanja, 5 sati vježbe, 5 sati seminara). Bodovi: 3,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Mikoze (sustavne mikoze, dermatomikoze), mikotoksikoze i metaboličke bolesti. Bolesti nastale pretežito zbog pogrešaka u hranidbi (hemoragični sindrom, monocitoza, sindrom masne jetre i bubrega, sindrom malapsorpcije, srčana smrt, edemska bolest, eksudativna dijateza, erozije mišićnog želuca u peradi, bolesti zbog nedostatka ili suviška aktivnih sastojaka hrane, sindrom hidroperikard-ascites).

Vježbe: Laboratorijska dijagnostika mikoza i metaboličkih bolesti peradi i pernate divljači, rad u mikrobiološkom laboratoriju.

Seminari: Postupci sprečavanja učinka mikoza i mikotoksina, te trovanja kemofarmaceutskim pripravcima.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Polaznici upoznat će se s mikoza koje ugrožavaju zdravlje peradi i pernate divljači a također i toksikozama vezanim uz mikotoksine. Posebna znanja steći će o pogreškama u hranidbi koje se mogu očitovati pojavom specifičnih znakova odnosno umanjiti proizvodni uspjeh.

**Suradnici u nastavi:** Hrvoje Mazija, DVM, PhD, professor, Estella Prukner-Radovčić, DVM, PhD, associated professor

**Literatura za polaznike:**

*Cvetnić, S. - Bakterijske i gljivične bolesti životinja, Medicinska naklada Zagreb, Zagreb, 2002.*

*Jordan, F. et al.: Poultry Diseases, 5th ed., W.B.Saunders, 2001.*

*Heider, G., G. Monreal: Krankheiten des Wirtschaftsgeflügels. Gustav Fischer Verlag Jena, Stuttgart, 1992.*

*Kralj, M., M. Herceg, Z. Biđin, V. Šerman: Bolesti peradi. Veterinarski priručnik. V. Srebočan i H. Gomerčić, urednici. JUMENA, Zagreb, 1989.*

*Randall, C. J.: A Colour Atlas of Diseases of the Domestic Fowl & Turkey. Wolfe Medical Publications Ltd. London, 1986.*

*Saif, Y.M. et al.: Diseases of poultry, 11th ed., Iowa State Univ. Press. Ames. Iowa, 2003.*

*Scholtyssek, S.: Geflügel. Stuttgart (Hohenheim): Ulmer Verlag, 1983.*



Leeson, S., G. Diaz, J. D. Summers: *Poultry metabolic disorders and mycotoxins. University books, Guelph Ontario, Canada, 1995*

**Način provjere znanja:** Ispit je usmeni

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

<b>G49.</b>	<b>Željko Gottstein: PARAZITI I INVAZIJSKE BOLESTI PERADI I PERNATE DIVLJAČI</b>
-------------	--

**Broj sati:** Ukupno 28 sati ( 8 sati predavanja, 12 sati vježbe, 8 sati seminara). Bodovi: 4,0.

**Sadržaj predmeta:** Općenito o parazitima peradi, uzročnici, opis bolesti, patoanatomske promjene, dijagnoza i liječenje histomonijaze, eimerioza, toksoplazmoza, ehinostomoza, filoftalmoza, trakavičavost, askaridijaza, heterakidoza, akuarioza, singamoza, trihostrongiloza, amidostomoza, kapilarioza, ektoparazitaze.

Vježbe: Uzročnici kokcidioze i helmintoza, dijagnostika koprolška pretraga, ektoparaziti.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Polaznici će upoznat bolesti intenzivnih uzgoja peradi i pernate divljači te postupke njihova suzbijanja bilo primjenom specifičnih lijekova ili cjepiva.

**Suradnici u nastavi:** Prof. dr. sc. Albert Marinculić, redoviti profesor

**Literatura za polaznike:**

*Soulsby, E. J. L.: Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals. Published by Bailliere Tindall, London 1982.*

*Urquhart, G. M., J. Armour, J. L. Duncan, A. M. Dunn, F. W. Jennings: Veterinary Parasitology. Published in the United States of America by Churchill Livingstone Inc., New York, 1996.*

*Boch, J., R. Supperer: Veterinarmedizinische Parasitologie. Verlag Paul Parey. Berlin, Hamburg, 2000.*

**Način provjere znanja:** Ispit je usmeni

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

<b>G50.</b>	<b>Željko Gottstein: IMUNOLOGIJA PTICA I IMUNODIJAGNOSTIČKE METODE</b>
-------------	--

**Broj sati:** Ukupno 43 sati (38 sati predavanja, 5 sati vježbi). Bodovi: 4,5.

**Sadržaj predmeta:** Ontogeneza Fabricijeve burze i njihovi specifični tipovi stanica. Imuni hormoni i citokini. Stanični promet. Molekularna osnova nastajanja antigena i njihova predstavljanja. Mogućnosti djelovanja na imuni sustav peradi primjenom različitih tvari peroralnim načinom. Imunomodulacija: imunosupresija izazvana djelovanjem bolesti i terapijsko poticanje imunološkog sustava. Postupci ocjene imunog odziva i imunokompetencije. Primjena novih postupaka u kojima se koriste imunološke i molekularne probe.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Polaznici će biti upoznati detaljno s imunosnim sustavom ptica i načinom njegove reaktivnosti pri zdravlju odnosno odzivu na patogen. Također upoznat će se s reaktivnosti dijelova imunološkog sustava pri odzivu organizma na imunogen, a u okviru toga još i postupcima kojima se taj odziv može objektivno dokazati i mjeriti

**Suradnici u nastavi:** Dr.sc. Biserka Pokrić, znanstveni savjetnik, Mr.sc. Ivana Lojkić

**Literatura za polaznike:**

*Abbas, A. K., A. H. Lichtman, J. S. Pober: Cellular and molecular immunology. W. B. Saunders Comp., Philadelphia, London, Toronto, Montreal, Sydney, Tokyo, 1994.*

*Davison, F., N. Bumstead, P. Kaiser, I. Morrison, J. Payne, M. Shirley, J. Young: Advances in avian immunology research. Carfax Publ., Comp., Abingdon, 1995.*

*Davison, T. F., T. R. Morris, L. N. Payne: Poultry immunology. Carfax Publ. Comp., Abingdon, 1996.*

*Elgert, K. D.: Immunology – understanding the immune system. Wiley-Liss. Wiley & Sons., Inc., Publ. New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore, 1996.*

Hirai, K.: *Marek's disease. Current topics in microbiology and immunology. Springer – verlag, Berlin, Heidelberg, New York. 2001.*

Kuby, Janis: *Immunology. 2<sup>th</sup> ed. W. H. Freeman & Comp. New York, 1994.*

Roitt, I., J. Brostoff, D. Male: *Immunology. 4<sup>th</sup>. Mosby ed., 1996.*

Rose, M. E., L. N. Payne, B. M. Freeman: *Avian immunology. Brit. Poultry Sci. Ltd., Edinburgh, 1981.*

Schijns, V. E. C. J., M. C. Horzinek: *Cytokines in veterinary medicine. CAB Int., Biddles Ltd., Wallingford, 1997.*

Toivanen, A., P. Toivanen: *Avian immunology: Basis and practice. CRC Press, Inc., Boca Ration, Florida, 1987.*

**Način provjere znanja:** Ispit je usmeni

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

<b>G51.</b>	<b>Estella Prukner-Radovčić UTJECAJ SLOBODNO-ŽIVUĆIH PTICA NA ZDRAVLJE ŽIVOTINJA I LJUDI</b>
-------------	--

**Broj sati:** 11 sati (predavanja 5, vježbe 6). Bodovi: 3,0.

**Sadržaj predmeta:** Istaknut će se značaj zoonoza i to posebno virusnih, bakterijskih, gljivičnih i parazitaranih, s naglaskom na one od kojih je čovjek i perad u industrijskom uzgoju u najčešćoj opasnosti. To su klamidioza, salmoneloza, kampilobakterioza, tuberkuloza, pseudotuberkuloza, influenza i newcastleska bolest. U nešto manjem obimu prikazat će se javno zdravstveni aspekt bolesti kao što su: kolibaciloza, vrbanac, listerioza, streptokokoza, toksoplazmoza, kriptosporidioza, encefalitis, bradavičavost, antraks, aspergiloza, histioplazmoza, Q groznica, sarkosporidioza i trihofitoza.

Vježbe: U praktičnom dijelu nastave pokazat će se specifičnosti kliničke pretrage ptica različitih od peradi, vađenje krvi, uzimanje materijala za laboratorijske pretrage ( virusološka, bakteriološka, citološka), ambulantno izvođenje različitih laboratorijskih proba, liječenje (odabir i postupci primjene pojedinih lijekova), postupci u hitnim slučajevima, prikaz postupaka primjene aktivnih i inaktiviranih cjepiva.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Posebna znanja koja će polaznici steći odnose se na prepoznavanje bolesti slobodno živućih ptica koje mogu ugroziti istodobno zdravlje drugih životinja ili ljudi. Također upoznat će se s postupcima kojima se takve bolesti mogu spriječiti odnosno onemogućiti zaražavanje drugih vrsta.

**Suradnici u nastavi:** Dr. sc. Hrvoje Mazija, redoviti profesor, Danijela Horvatek, dr. vet. med.

**Literatura za polaznike:**

*Prukner-Radovčić E. (2000): Bolesti ptica kućnih ljubimaca – dijagnostika i liječenje. Interna skripta. Zagreb, 2000.*

*Altman R.B., Clubb S.L., Dorrestein G.M., Quesenberry K. (1997): Avian medicine and surgery. W. B. Saunders Comp. Philadelphia.*

*Ritchie B.W., Harrison G. J., Harrison L. R. (1994): Avian Medicine – Principles and application. Wingers Publishing, Lake Worth.*

*Kaleta, E., Maria-Elisabeth Krautwald-Junghanns (2003): Kompendium der Ziervogelkrankheiten. Schlutersche BmbH & Co. KG, Hannover.*

**Način provođenja ispita:** Znanje se provjerava usmenim ispitom.

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

<b>G52.</b>	<b>Hrvoje Mazija: TEHNOLOGIJA UZGOJA I PROIZVODNJE PERADI U KLIMATSKI TOPLIM PODRUČJIMA</b>
-------------	---

**Broj sati:** 10 sati (predavanja 10). Bodovi: 2,5.

**Sadržaj predmeta:** Temeljne spoznaje o biologiji peradi. Rasplodivanje peradi. Okoliš i smještajne potrebe peradi. Hranidba i napajanje peradi. Tehnologija uzgoja rasplodnog jata tovnih hibrida. Valionica i

ležanje pilića. Uzgoj podmlatka. Podni i kavezni uzgoj nesilica. Proizvodnja tovnih pilića. Bolesti i njihovo suzbijanje. Zbrinjavanje otpada. Kakvoća jaja i mesa.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Polaznici biti će upoznati s postupcima uzgoja i proizvodnje domaće peradi u područjima s temperaturama iznad optimalnih. S obzirom na razlike u tehnologiji uzgoja, napose s obzirom na hranidbu i provjetravanje te očuvanje optimalne temperature koja omogućuje očitovanje proizvodnih svojstava peradi. Također biti će upoznati i s postupcima sprečavanja pojave i suzbijanja bolesti koje su svojstvima uzročnika vezane uz visoku temperaturu okoliša.

**Suradnici u nastavi:** Boris Krsnik, DVM, PhD, professor, Željko Gottstein, DVM

**Literatura za polaznike:**

*Katelaars, E. H., . C. saxena (1992): Management of Poultry Production in the Tropics. Bennekom, Holland/Pune, India. P.p.1-178.*

**Način provjere znanja:** Znanje se provjerava usmenim ispitom.

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

<b>G53.</b>	<b>Željko Grabarević: MORFOGENEZA ZARAZNIH I INVAZIONIH BOLESTI PERADI</b>
-------------	--

**Broj sati:** 20 (predavanja 16, vježbe 4). Bodovi: 3,5.

**Sadržaj predmeta:** Patogeneza i morfologija (makroskopske lezije i histopatologija) najvažnijih virusnih, bakterijskih, gljivičnih i invazivnih bolesti peradi. Prihvatanje i ulazak mikroorganizama u tijelo. Događaji koji se javljaju neposredno nakon ulaska mikroorganizama u tijelo. Susret mikroorganizama sa fagocitnim stanicama. Lokalno i opće širenje mikroorganizama u tijelu. Izbjegavanje obrana domaćina. Mehanizmi oštećenja stanica i tkiva (infekcija bez oštećenja stanica i tkiva, izravno oštećenje sa mikroorganizmima, mikrobnih toksini, neizravno oštećenje preko upale, neizravno oštećenje preko imunološkog odgovora - imunopatologija, drugi neizravni mehanizmi oštećenja). Izlazak mikroorganizama iz tijela. Makroskopske i histopatološke promjene u tkivima.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Upoznavanje sa patogenezom, patološkom anatomijom, histopatologijom i imunopatologijom najvažnijih zaraznih i invazivnih bolesti peradi u intenzivnoj proizvodnji.

**Suradnici u nastavi:** Dr. sc. Milivoj Mikec, dr. sc. Vladimir Savić

**Literatura za polaznike:**

*Mims C. A., N. J. Dimmock, A. Nash, J. Stephen (1995): Mims' pathogenesis of infectious disease. 4<sup>th</sup> ed. Academic press. London, San Diego, New York, Boston, Sydney, Tokio, Toronto.*

*Randall C. J., R. L. Reece (1996): Color atlas of avian histopathology. Mosby-Wolfe.*

*Saif Y. M. (2003): Diseases of poultry. 11<sup>th</sup> ed. Iowa State Press, Ames, Iowa.*

**Način provjere znanja:** Usmeni ispit.

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

<b>G54.</b>	<b>Vesna Dobranić: AKTIVNOST MIKROORGANIZAMA HRANE</b>
-------------	--

**Broj sati:** Ukupno 30 (15 sati predavanja, 15 sati seminara). Bodovi: 5,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Mikrobna ekologija; ekološko značenje mikroorganizama u prehrambenom lancu; sistematika, taksonomija, fiziologija i genetika mikroorganizama hrane; procjena higijenskog i tehnološkog značenja mikroorganizama; utjecaj tehnoloških postupaka prerade na mikroorganizme u namirnicama; «starter-kulture»; patogene bakterije u namirnicama; utjecaj sastava i uvjeta čuvanja proizvoda na mikroorganizme; mikrobiološki aspekti sanitacije u proizvodnji i u prometu namirnica.

Seminari: Proizvodnja hrane pomoću mikroorganizama; kvarenje namirnica; specifični mikroorganizmi kvarenja; mikrobiološka kakvoća namirnica; utjecaj mikroorganizama na održivost namirnica; osobitosti bakterija u namirnicama; fermentirani mesni proizvodi; fermentirani mliječni proizvodi; utjecaj tehnoloških postupaka prerade na mikroorganizme u namirnicama (hlađenje, smrzavanje, pasterizacija, sterilizacija, soljenje, salamurenje, dimljenje, sušenje, liofilizacija, zračenje).

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Zadaća je predmeta upoznati studente sa suvremenim metodama znanstveno-istraživačkog rada u mikrobiologiji namirnica. Predmet izučava ekološko značenje mikroorganizama u prehrambenom lancu te upoznaje studenata sa suvremenim tehnikama dokazivanja i izolacije mikroorganizama koji uzrokuju kvarenje namirnica i onih koji su uzročnici bolesti koje se prenose hranom.

**Suradnici u nastavi:**

**Literatura za polaznike:**

Board, R.G., Dorothy Jones, R.G.Kroll i G.L.Pettipher (1991): *Ecosystems: Microbes: Food*. Blackwell Scientific Publications.

Cvetnić, S.: *Bakterijske i gljivične bolesti životinja*. Medicinska naklada, Zagreb, 2002.

Duraković, S., F. Delaš, B. Stilić, L. Duraković: *Moderna mikrobiologija namirnica. Knjiga prva. Udžbenik Sveučilišta u Zagrebu*. Kugler, 2002.

Duraković, S., F. Delaš, L. Duraković: *Moderna mikrobiologija namirnica. Knjiga druga. Udžbenik Sveučilišta u Zagrebu*. Kugler, 2002.

FAO Food and Nutrition Paper. *Manual of Food Quality Control*. W.Andrews. Food and Drug Administration Washington D.S. 1992.

Longre, Karla and Gertrude Armbruster (1987): *Quantity Food Sanitation*. John Wiley & Sons, 1987.

*Manual for the Classification and Determination of the Anaerobic Bacteria*. Pr.vot, A., V. Fredette, Montreal 1966.

*Microbiology of Fermented Foods. Volume 1*. Izdavač: Brian J.B.Wood. Elsevier Applied Science Publishers. London and New York, 1985.

*Safe Food for All. 3rd World Congress Foodborne Infections and Intoxications. 16-19. June 1992. Berlin. Proceedings, volume 1. Institute of Veterinary Medicine - Robert von Ostertag-Institute of the Federal Health Office.*

Odabrani časopisi: *Food microbiology, Journal of Food protection*.

**Način provjere znanja:** seminarski rad, usmeni ispiti.

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

G55.	<b>Lidija Kozačinski: EPIDEMIOLOGIJA BOLESTI KOJE SE PRENOSE HRANOM</b>
------	---

**Broj sati:** Ukupno 20 (5 sati predavanja, 15 sati seminara). Bodovi: 4,0.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Značenje mikroorganizama u prehrambenom lancu; bakterije uzročnici alimentarnih infekcija i intoksikacija; mikroorganizmi uzročnici kvarenja namirnica; alimentarne zoonoze; značenje virusa u higijeni namirnica; putovi mikrobiološkog onečišćenja sirovina i proizvoda; utjecaj sastava i uvjeta čuvanja proizvoda na mikroorganizme.

Seminari: *Escherichia coli* i ostale koliformne bakterija iz namirnica: *Salmonella* spp. u namirnicama; *Shigella* spp. u namirnicama; *Vibrio* spp. u namirnicama; *Aeromonas hydrophila* u namirnicama; *Campylobacter* spp. u namirnicama; *Yersinia enterocolitica* u namirnicama; *Listeria* spp. u namirnicama; *Staphylococcus aureus* u namirnicama; dokazivanje stafilokokni enterotoksin u inkriminiranim namirnicama; *Bacillus cereus* u namirnicama; *Clostridium* spp. u namirnicama (*C.perfringens* i *C. botulinum*); gljivice, kvasci i plijesni u namirnicama, mikotoksini.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Cilj je predmeta osposobiti polaznike doktorskog studija za znanstvena istraživanja u području epidemiologije bolesti koje se prenose hranom. Edukacija uključuje suvremene metode znanstveno-istraživačkog rada u području epidemiologije, epizotologije i mikrobiologije namirnica te utjecaj različitih mikroklimatskih čimbenika konzerviranja i tehnoloških postupaka na mikroorganizme u namirnicama.

**Suradnici u nastavi:****Literatura za polaznike:**

Board, R.G., Dorothy Jones, R.G.Kroll i G.L.Pettipher (1991): *Ecosystems: Microbes: Food*. Blackwell Scientific Publications.

Cvetnić, S.: *Bakterijske i gljivične bolesti životinja*. Medicinska naklada, Zagreb, 2002.

Duraković, S., F. Delaš, B. Stilinović, L. Duraković: *Moderna mikrobiologija namirnica*. Knjiga prva. Udžbenik Sveučilišta u Zagrebu. Kugler, 2002.

Duraković, S., F. Delaš, L. Duraković: *Moderna mikrobiologija namirnica*. Knjiga druga. Udžbenik Sveučilišta u Zagrebu. Kugler, 2002.

Hadžiosmanović, M., B. Mioković, B. Njari, L. Kozačinski, Ž. Cvrtila (2002): *Aktualna problematika veterinarsko-sanitarnog nadzora namirnica animalnog podrijetla*. Tečaj za doktore veterinarske medicine, veterinarske inspektore za poslove veterinarsko-sanitarnog nadzora u proizvodnji i prometu namirnica. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb, 2002. Str. 85.

Longre, Karla and Gertrude Armbruster (1987): *Quantity Food Sanitation*. John Wiley & Sons, 1987.

Safe Food for All. 3<sup>rd</sup> World Congress Foodborne Infections and Intoxications. 16-19. June 1992. Berlin. Proceedings, volume 1. Institute of Veterinary Medicine - Robert von Ostertag-Institute of the Federal Health Office.

Živković, J. (2001): *Higijena i tehnologija mesa, veterinarsko-sanitarni nadzor životinja za klanje i mesa*. Pripremio, nadopunio i uredio: M. Hadžiosmanović (Manualia universitatis studiorum Zagrebiensis). Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb, 2001. Str. 208.

Odabrani časopisi.

**Način provjere znanja:** seminarski rad, usmeni ispiti.

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

<b>G56.</b>	<b>Bela Njari: UVJETI KAKVOĆE MESA I MESNIH PROIZVODA</b>
-------------	---

**Broj sati:** Ukupno 20 (5 sati predavanja, 5 sati vježbi, 10 sati seminara). Bodovi: 3,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Načela znanosti o mesu; genetski, fiziološki i hranidbeni čimbenici rasta, klaoničkog iskorištenja i prinosa mesa u životinja za klanje; građa i pretvorba mišića u meso; autoliza; sastav i svojstva mesa; postupci, oprema i organizacija rada u klaoničkoj obradi goveda, svinja, ovaca; skupljanje i namjensko iskorištavanje krvi i ostalih nuzproizvoda klanja; kvarenje mesa; asortiman, održivost i senzorska ocjena kakvoće mesnih proizvoda; normativi prijevoza mesa i mesnih proizvoda; rasijecanje i kategorizacija mesa u prodaji i preradi; poznavanje i ocjena kakvoće biljnih namirnica; ustroj i novi programi veterinarsko-sanitarnog nadzora u proizvodnji i u preradi mesa.

Vježbe i seminari: Uvjeti svježine i održivosti mesa i mesnih proizvoda; ocjena kakvoće mesa na linijama klanja; klasifikacija i opis važnijih metoda senzoričke analize mesa i mesnih proizvoda; ocjena kakvoće salamure; pohrana mesa i mesnih proizvoda; prerada nuzproizvoda klanja; sanitacija i ocjena njezina učinka u proizvodnji, preradi i u prometu mesa.

Terenska nastava: posjet mesnoj industriji

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Predmet uključuje načela znanosti o mesu te upoznavanje sa suvremenim čimbenicima u ocjeni kakvoće mesa i mesnih proizvoda te osposobljavanje studenta za samostalni znanstveno-istraživački rad u higijeni i tehnologiji mesa i mesnih proizvoda.

**Suradnici u nastavi:****Literatura za polaznike:**

Beutling, D.M. (2004): *Lehrbuch der Schlachttier und Fleischuntersuchung*. Parey, Stuttgart.

Direktive EU

*Evaluation and Control of Meat Quality in Pigs*. Izdavači: P.V.Tarrant, G.Eikelboom, G.Monin. Martinus Nijhoff Publishers. Dordrecht, Boston, Lanchaster, 1987.

Gracey, J., D.S. Collins, R. Huey (1999): *Meat hygiene*. W.B. Saunders Company Ltd.

Herenda, D. (1994): *Manual on meat inspection for developing countries. FAO animal production and health paper, Rome, Italy.*

*Inedible Meat By-products. Advances in Meat Research. Volume 8. Izdavači: Pearson, A.M. and T.R. Dutson. Elsevier Applied Science. London and New York, 1992.*

Infante Gill, J. and J. Costa Durao (1990): *A Colour Atlas of Meat Inspection. Wolfe Publishing Ltd.*

**Način provjere znanja:** izrada samostalnog seminarskog rada, usmeni ispit.

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

G57.	<b>Vesna Dobranić: UVJETI KAKVOĆE MLIJEKA I MLIJEČNIH PROIZVODA</b>
------	---

**Broj sati:** Ukupno 20 (14 sati predavanja, 2 sati vježbe, 4 sati seminari). Bodovi: 3,0.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Proizvodnja mlijeka u nas i u svijetu; sigurnost mljekarske proizvodnje; utjecaj zdravlja i načina držanja muznih životinja na kakvoću mlijeka; higijenska proizvodnja mlijeka; ekološka proizvodnja mlijeka; utjecaj hranidbe na kakvoću mlijeka; bolesti koje se prenose mlijekom; utjecaj prerade mlijeka na smanjenje rizika od bakterijskih bolesti koje se prenose mlijekom; uvjeti kakvoće mlijeka i mliječnih proizvoda; rizici proizvodnje mlijeka na OPG.

Vježbe i seminari: kemijski sastav i nutricionističke tvari mlijeka; mlijeko od farme do stola; baktericidne tvari mlijeka; kontrola kakvoće mlijeka; zakonski propisi koji reguliraju kakvoću mlijeka; postupak s mlijekom nakon mužnje; odnos broja somatskih stanica i sastava mlijeka; monitoring mlijeka u RH; zdravstvena ispravnost mlijeka.

Terenska nastava: posjet Centralnom laboratoriju za kontrolu mlijeka u Križevcima

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Svrha predmeta je proširenje znanja studenata za izvođenje znanstvenih istraživanja u ocjeni zdravstvene ispravnosti i kakvoće mlijeka i mliječnih proizvoda. Predmet uključuje načela znanosti u mlijeku te trendove razvoja i istraživanja u području mljekarstva.

**Suradnici u nastavi:**

**Literatura za polaznike:**

*Bulletin of the International Dairy Federation 367/2001. Mastitis. Newsletter N24.*

Early, R. (1992): *The Technology of Dairy Products. Blackie, VCH Publishers, Inc. Glasgow and London, 1992.*

Havraneck, J., V. Rupiđ (2003): *Mlijeko od farme do mljekare. HMU. Zagreb*

Kielwein, G. (1985): *Leitfaden der Milchkunde und Milchhygiene. Verlag Paul Parey. Berlin und Hamburg, 1985.*

Miletić, S.: *Mlijeko i mliječni proizvodi. Zagreb, 1994.*

Robinson, R.K. (1990): *Dairy Microbiology. Elsevier Applied Science. London and New York, 1990.*

Sutherland, Jane P., A.H.Varnam i M.G.Evans (1986): *A Colour Atlas of Food Quality Control. A Wolfe Science Book. Weert, 1986.*

Tratnik, Lj.: *Mlijeko – tehnologija, biokemija i mikrobiologija. Udžbenik Sveučilišta u Zagrebu. Hrvatska mljekarska udruga. Zagreb, 1998.*

Živković, R., M. Hadžiosmanović, V. Oberiter (1995): *Mlijeko. Medicinski i prehrambeni problemi. HAMZ, Zagreb, 1995.*

Živković, R., M. Hadžiosmanović, V. Oberiter (1996): *Fermentirani mliječni proizvodi u prehrani i dijetetici. HAMZ, Zagreb, 1996.*

**Način provjere znanja:** izrada samostalnog seminarskog rada, usmeni ispit.

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

<b>G58.</b>	<b>Željka Cvrtila Fleck: KEMIJSKE METODE U ANALITICI NAMIRNICA</b>
-------------	--

**Broj sati:** Ukupno 15 (5 sati predavanja, 7 sati vježbi, 3 sati seminara). Bodovi: 3,0.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: spektrometrijske metode; kromatografija; derivatizacija u analitici bioloških makromolekula; kemiluminiscencija; imunokemijske metode

Seminari: Uzorkovanje za kemijsku analizu namirnica. Interpretacija rezultata. Vrednovanje rezultata. Kontrola kvalitete analitičkih postupaka. Proteini akutne faze – primjena kod provjere zdravstvenog stanja životinja za klanje. Određivanje vrste mesa u namirnicama . Puretina – masti i minerali. Kontrola kemijskog sastava riba iz uzgoja . Kemijska analiza goveđeg mesa uz pomoć IR spektroskopije. Određivanje kazeina, škroba i soje u namirnicama. Analiza mlijeka i mliječnih proizvoda. Mlijeko: suvremena analitika sastojaka. Nitriti i nitriti u mliječnim proizvodima - IR. NIR –određivanje somatskih stanica. Biosenzori. Primjena u kontroli mlijeka. Provjera svježine mesa. Određivanje rezidua štetnih tvari u namirnicama. Antimikrobni lijekovi u mesu. pesticidni klorirani ugljikovodici, poliklorirani ugljikovodici, dioksini. organofosfori spojevi .

Vježbe: organoleptička pretraga namirnica i sustavi bodovanja; određivanje ukupnih, vezivotkivnih i mišićnih bjelančevina; određivanje masti i vode u namirnicama; analiza stupnja kvarenja masti; određivanje natrijeva klorida, nitrata, nitrita i polifosfata.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Praktično upoznavanje sa suvremenom kemijskom instrumentalnom analitikom u kemijskom laboratoriju za analize namirnica animalnog podrijetla s ciljem osposobljavanja za znanstveni istraživački rad u laboratoriju.

**Suradnici u nastavi:**

**Literatura za polaznike:**

*Chard, T. (1990): An introduction to RIA and related techniques. Izd. E.H. Burdon i P.H. van Knippenberg. Elsevier, Amsterdam*

*FAO (1988): Manual of food quality control – Introduction to food sampling.*

*FAO Food and Nutrition Paper No 14/9, FAO Roma.*

*Fifeld, F.W. i D Kealy (1990): Principles on practic of analytical chemistry. Black and sons, Glasgow*

*Official methods of analysis of the AOAC, 1990. Izd. K. Helbrick, Arlington.*

*Pearson, D. (1970): The Chemical Analysis of Foods. 6<sup>th</sup> ed. J & A. Churchill, London*

*Poole, C.F. i S.K. Poole (1991): Chromatography today. Elsevier, Amsterdam*

*Odabrane teme iz znanstvenih časopisa: TrAC Trends in Analytical Chemistry; Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis; Spectrochimica Acta; Journal of Chromatography B: Analytical Technologies in the Biomedical and Life Sciences; Biomedical Analysis; Sensors and Actuators B: Chemical i drugih.*

*Štraus, B., A. Stav Ijencić-Rukavina, F. Plavšić (1997): Analitičke tehnike u kliničkom laboratoriju. Medicinska naklada, Zagreb*

*Veladžić, M., F. Čaklovića (2001): Instrumentalne metode u biološkoj analizi. IK "Ljiljan", Sarajevo*

**Način provjere znanja:** izrada samostalnog seminarskog rada, usmeni ispit.

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

<b>G59.</b>	<b>Željka Cvrtila Fleck: KEMIJSKI SASTAV NAMIRNICA I PROMJENE TIJEKOM POHRANE I PRERADE</b>
-------------	---

**Broj sati:** Ukupno 10 (5 sati predavanja, 5 sati seminara). Bodovi: 2,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Sastav i hranjiva vrijednost namirnica (meso životinja za klanje, perad, nojevi, jaja, kunići, divljač, ribe, rakovi, školjkaši, žabe, puževi, kornjače; mlijeko i mliječni proizvodi); Istovjetnost i razlike u molekularnoj građi bjelančevina, masti i ugljikohidrata pojedinih vrsta namirnica; Promjene kemijskog sastava tijekom prerade mesa i mlijeka.

Vježbe i seminari: Sastav bjelančevina i masti u mlijeku; Protein-protein međureakcije u obradi namirnica: tijek, posljedice i primjena; Biogeni amini u namirnicama; Heterociklički amini u hrani; Enzimi i vitamini u namirnicama; Stabilnost i stabilizacija masti; Biokemija zrenja sireva; Aditivi i začini u preradi mesa

(antioksidansi, bojila, konzervansi); Peroksinitrit – potencijalni začetnik masne oksidacije hrane; Nitriti i nitrozil-spojivi u očuvanju hrane; Postojani organski i anorganski kontaminanti u namirnicama; Utjecaj GMO biljne hrane na hranu animalnog podrijetla; Kemijski sastav i analiza sojinih proteina u mesnim prerađevinama

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Upoznavanje studenata sa novim smjernicama i saznanjima o kemijskoj strukturi hrane animalnog podrijetla, kao i reakcijama tijekom pohrane i/ili prerade s naglaskom na one, koje uzrokuju štetne učinke na zdravlje potrošača, te o ostacima štetnih tvari, a u svrhu osposobljavanja za znanstveni rad.

**Suradnici u nastavi:**

**Literatura za polaznike:**

*Advanced dairy chemistry 1: Proteins : edited by P.F. Fox, Elsevier, 1992. Trends in Food Science & Technology, Volume 4, Issue 11, November 1993, Pages 385-386*

*Advanced dairy chemistry 2: Lipids (2nd edn) : edited by P.F. Fox, Chapman & Hall, 1995. 8. Trends in Food Science & Technology, Volume 6, Issue 3, March 1995, Pages 100-101*

*Belitz, H.-D. , W. Grosch (1999): Food Chemistry (2<sup>nd</sup> Edition); Springer-Verlag, Berlin*

*Biochemists Handbook (1971), izd. C. Long, E & F. Spon , London.*

*H. Bogner (1978): Rindfleisch-Produktion. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart*

*W. Chan, J. Brown, S. M. Lee and D. H. Buss (1995): McCance and Widdowson's The Composition of Foods (1995): Meat, poultry and game. 5<sup>th</sup> izd. Fifth supplement, Published by The Royal Society of Chemistry and Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, Cambridge. Meat Science, Volume 44, Issue 3, November 1996, Pages 225-226*

*F. Price i B. S. Schweigert ( izdavači) (1971) : The science of meat and meat products. W.H. Freeman , San Francisco.*

*Varnam, A. H., J. P. Sutherland (1995): Meat and meat products technology, chemistry and microbiology. Chapman and Hall, London, 1996.*

*Štraus, B., A. Stav Ijanić-Rukavina, F. Plavšić (1997): Analitičke tehnike u kliničkom laboratoriju. Medicinska naklada, Zagreb*

*Veladžić, M., F. Čaklovića (2001): Instrumentalne metode u biološkoj analizi. IK "Ljiljan", Sarajevo*

*Odabrane teme iz znanstvenih časopisa: Livestock Production Science; Toxicology; Food Chemistry; Food Research International; Trends in Food Science and Technologies; Meat Science; International Dairy Journal; The Veterinary Journal; Molecular Aspects of Medicine i drugih*

**Način provjere znanja:** izrada samostalnog seminarskog rada, usmeni ispit.

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

<b>G60.</b>	<b>Lidija Kozačinski: LABORATORIJSKE METODE U MIKROBIOLOGIJI HRANE</b>
-------------	--

**Broj sati:** Ukupno 20 (5 sati predavanja, 10 sati vježbi i 5 sati seminara). Bodovi: 3,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Mikrobiološki standardi za namirnice; mikrobiološke norme u nas i u svijetu (ISO norme, Hrvatske norme); akreditacija laboratorija; klasične i suvremene metode u mikrobiologiji namirnica; uzorkovanje za mikrobiološku pretragu; statistička kontrola kakvoće; pogreške i preciznost analitičkih metoda.

Vježbe i seminari: Dobra laboratorijska praksa; uzimanje uzoraka za mikrobiološku pretragu; priprema uzoraka za mikrobiološku pretragu; tijekom mikrobiološke pretrage namirnica ( ukupni broj bakterija, ukupni broj aerobnih spороgenih bakterija, *Salmonella* spp., *Campylobacter* spp., *L. monocytogenes*, *Yersinia enterocolitica*, *Enterobacteriaceae*, *E. coli*, *Clostridium perfringens*, *C. botulinum*, sulfitreducirajuće klostridije); interpretacija rezultata mikrobiološke pretrage namirnica; klasične i brze metode mikrobioloških pretraga; HRN/ISO norme; algebarski i logaritamski račun u mikrobiologiji; mjerna nesigurnost.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Praktični rad u laboratoriju osnova je znanstvenih istraživanja u mikrobiologiji namirnica. Studenti će savladati suvremene tehnike izolacije i determinacije mikroorganizama i njihove biokemijske aktivnosti.

**Suradnici u nastavi:**



## Literatura za polaznike:

- Duraković, S., F. Delaš, B. Stilinović, L. Duraković: *Moderna mikrobiologija namirnica. Knjiga prva. Udžbenik Sveučilišta u Zagrebu.* Kugler, 2002.
- Duraković, S., F. Delaš, L. Duraković: *Moderna mikrobiologija namirnica. Knjiga druga. Udžbenik Sveučilišta u Zagrebu.* Kugler, 2002.
- Duraković, S.: *Primjenjena mikrobiologija. Udžbenik Sveučilišta u Zagrebu.* Kugler, 1996.
- FAO Food and Nutrition Paper. *Manual of Food Quality Control.* W.Andrews. Food and Drug Administration Washington D.S. 1992.
- Harrigan, W.F. (1998): *Laboratory methods in Food Microbiology.* 3 rd Edd. Academic press.
- Huber, L. (2002): *Good laboratory practice and current good manufacturing practice.* Agilent Technologies, Germany.
- Manual for the Classification and Determination of the Anaerobic Bacteria.* Pr,vot, A., V. Fredette, Montreal 1966.
- Normirane mikrobiološke metode u kontroli hrane. Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatsko mikrobiološko društvo, Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo.* Zagreb, 2004.
- Rapid microbiological Methods for Foods, Beverages and Pharmaceuticals.* Stannard, C.J., S.B. Pettit and F.A. Skinner. Blackwell scientific Publications. Oxford, London, Edinburg, Boston, Melbourne. 1989.
- Codex alimentarius, official standards.; International Standard ISO Methods.; HRN/ISO norme.; Pravilnik o mikrobiološkim standardima za namirnice.; Odabrani časopisi: Journal of applied microbiology, Food microbiology, Glasilo Državnog zavoda za normizaciju i mjeriteljstvo i druga literatura u biblioteci Zavoda.*

**Način provjere znanja:** seminarski rad, kolokviji, usmeni ispiti.

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

## ŽIVOTOPIS VODITELJA PREDMETA

### Prof. dr. sc. Lidija Kozačinski

Zavod za higijenu i tehnologiju animalnih namirnica, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Heinzelova 55, Zagreb, tel. 012390190, fax. 012390191

Rođena u Zagrebu. 1976. maturirala u Zagrebu. 1982. diplomirala na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. 1983. izabrana za pripravnicu u Zavodu za higijenu i tehnologiju namirnica Veterinarskog fakulteta u Zagrebu. 1986. završila poslijediplomski studij i stekla zvanje mr.sc. iz Higijene i tehnologije namirnica životinjskog podrijetla. 1987. primljena u svojstvu mladog istraživača u Zavodu za higijenu i tehnologiju namirnica animalnog podrijetla Veterinarskog fakulteta u Zagrebu. 1988. upisana u registar istraživača pod brojem 069745. 1988. izabrana u zvanje znanstvenog asistenta za područje veterina, znanstvena disciplina veterinarska medicina. 1994. sudjelovala na Međunarodnom tečaju iz mikrobiologije namirnica u organizaciji Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo i Instituta za javno zdravstvo Republike Slovenije. 1994. kao stipendist SAB-a i FEMS-a pohađala je i završila tečaj "Foodborne bacterial pathogens" u Sutton Boningtonu (UK). 1997. završila tečaj Becton Dickinson Crystal ID Systems u organizaciji Consultation Laboratory Europe Training Center Becton Dickinson u Zagrebu. 1997. odlukom Fakultetskog vijeća od 30.06.1997. godine povjerava joj se izvođenje dijela nastave - vježbi u ak. g. 1997/98. iz predmeta "Higijena i tehnologija mesa i ribe" i "Higijena i tehnologija mlijeka". 1999. obranila je doktorsku disertaciju pod naslovom "Postupci izolacije i značenje bakterije *Listeria monocytogenes* u higijeni namirnica". 1999. izabrana je u istraživačko zvanje viši asistent. 1999. izabrana je u suradničko zvanje viši asistent za predmet "Higijena i tehnologija namirnica". 2002. izabrana je u znanstveno-nastavno zvanje docenta za predmet "Higijena i tehnologija namirnica". 2004. završila radionicu "Normirane mikrobiološke metode u kontroli hrane". Članica je Hrvatskog veterinarskog društva. Tajnica je Hrvatskog mikrobiološkog društva i članica TO 34, PO 8 - Mikrobiologija Državnog zavoda za normizaciju i mjeriteljstvo.

### Odabrani radovi:

- Hadžiosmanović, M., L. Kozačinski (2000): *Mikroorganizmi uzročnici bolesti koje se prenose hranom. 2. Hrvatski mikrobiološki kongres s međunarodnim sudjelovanjem. Brijuni, Croatia, 3-6 October, 2000. Priopćenja, str. 84-86.*
- Kozačinski L., M. Hadžiosmanović, B. Mioković, B. Njari, Darinka Pranjić i Željka Cvrtila (2000): *The meaning of Listeria monocytogenes in veterinary-sanitary inspection. Vet. arhiv 70 (suppl.), S7-S13.*

- Kozačinski, L., M. Hadžiosmanović, B. Mioković, B. Njari, D. Pranjić (2001): Occurrence of *Listeria monocytogenes* in foodstuffs of animal origin. *Periodicum biologorum*, 103 (2), 187-190.
- Kozačinski, L.: Postupci izolacije i značenje bakterije *Listeria monocytogenes* u higijeni namirnica. Doktorska disertacija. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb, 1999. Rukopis strojem, str.168.
- Mioković, B., J. Živković, M. Hadžiosmanović, L. Rumbak (1985): Bakteriološka ispravnost konficioniranog junećeg mesa. *Veterinarski arhiv* 55 (Suppl.) s70 - s 72.
- Mioković, B., L. Kozačinski, M. Sertić, B. Njari (2004): Microbiological quality of yearling beef carcass halves. *Archiv für Lebensmittelhygiene* 55 (1), 4-6
- Njari, B. i L. Kozačinski (1993): Istraživanja mikrobiološkog zagađenja radnih površina i pribora za jelo u restauracijama zatvorenog tipa. *Veterinarska stanica* 24, 267-273.
- Pavić, S., D. Laštre, S. Bukovski, M. Hadžiosmanović, B. Mioković, L. Kozačinski (2001): Convenience of *Clostridium botulinum* agar for selective isolation of B type *Clostridium botulinum* from dry cured Dalmatian ham during family outbreak. *Archiv für Lebensmittelhygiene* 52 (2), 43-45.
- Pavić, S., M. Smoljanović, Danja Laštre, Suzana Bukovski, Alessandra Arseze, M. Hadžiosmanović, B. Mioković, L. Kozačinski (2001): How to apply some basic HACCP principles for domestic preparation of stuffed peppers after family outbreak due to *Clostridium perfringens*. *Archiv für Lebensmittelhygiene* 52 (3), 55-59.
- Pavić, S., M. Smoljanović, J. Živković, B. Mioković, M. Erceg, L. Kozačinski (1997): Research into thermal resistance of *Salmonella enteritidis* phagovar 2 in the culinary preparations of eggs. *Archiv für Lebensmittelhygiene* 48, 34-38.

<b>G61.</b>	<b>Bela Njari: RUKOVOĐENJE PROIZVODNJOM I KAKVOĆOM NAMIRNICA (MANAGEMENT)</b>
-------------	---

**Broj sati:** Ukupno 20 sati (predavanja: 20 sati). Bodovi: 3,0.

**Sadržaj predmeta:** Pristup marketinškom upravljanju; Rukovođenje postupcima veterinarsko-sanitarnog nadzora; Svjetski trendovi ustroja proizvodnje i kontrole (monitoringa) namirnica s aspekta rukovođenja proizvodnjom i kontrolom kakvoće; Rukovođenje proizvodnjom i ustroj kontrole kakvoće namirnica s aspekta sigurnosti, kakvoće i njihove prihvatljivosti.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Cilj je predmeta pripremiti pristupnike za istraživanja marketinškog upravljanja u proizvodnji i kontroli kakvoće namirnica kao racionalne strategije sigurnosti. Predmet uključuje poznavanje svjetskih trendova u managementu namirnica i njihove kakvoće.

**Suradnici u nastavi:**

**Literatura za polaznike:**

- Board, R.G. Dorothy Jones, R.G.Kroll and G.L.Petfisher (1992): *Eco-system, Microbes, Food. Blackwell scientific publications. Poglavlje: The contribution of microbial ecology to management and monitoring of the safety, quality and acceptability (SQA) of foods (Mossel, D.A.A. i Corry B.Struijk prene{eno iz: Journal of applied bacteriology symposium. Supplement 1992, 73, 1S-22S).*
- Leko-Šimić, Mirna (2002): *Marketing hrane. Grafika d.o.o. Osijek, 2002.*
- Rocco, F. (1994): *Marketingško upravljanje I. izdanje. Školska knjiga Zagreb.*
- Sočić, D., Z. Matić i D. Jordas (1993): *Ja-poduzetnik. „Tiskara“, Rijeka.*
- Škorić, A. (1995): *Uvod u poduzetništvo I. izdanje. „Orbis“, Zagreb.*

**Način provjere znanja:** usmeni ispit.

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

<b>G62.</b>	<b>Lidija Kozačinski: OCJENA KAKVOĆE MESA PERADI I JAJA</b>
-------------	---

**Broj sati:** Ukupno 10 (5 sati predavanja, 2 sati vježbi, 3 sati seminara). Bodovi: 3,0.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Meso peradi kao namirnica; utjecaj čimbenika uzgoja na kakvoću mesa peradi; zdravstvena ispravnost mesa peradi; ocjena kakvoće mesa peradi na liniji klanja; čimbenici koji utječu na održivost pilećeg mesa; onečišćenje pilećeg mesa patogenim bakterijama; postupci, oprema i organizacija rada u industrijskoj preradi mesa peradi; kontrola jaja u zaštiti zdravlja potrošača; sigurnost jaja ("od farme do stola"); otrovanja jajima; ustroj i programi veterinarsko-sanitarnog nadzora u proizvodnji, preradi i prometu mesa peradi i jaja.

Vježbe i seminari: Sastav i svojstva mesa peradi; kakvoća pilećeg mesa; ocjena svježine i održivost mesa peradi; Codex alimentarius (meso peradi i proizvodi); pregled i ocjena svježine jaja; kokošja jaja; jaja drugih vrsta peradi; ocjena svježine jaja; mikrobiološke pretrage mesa peradi i jaja; svojstva opreme i organizacija proizvodnog procesa; sanitacija i ocjena njezina učinka u proizvodnji, preradi i u prometu mesa peradi i jaja.

Terenska nastava: posjet klaonici peradi

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Studenti se trebaju upoznati sa suvremenim pristupima znanosti o peradi te ocjeni zdravstvene ispravnosti i kakvoće mesa peradi i jaja. Predmet uključuje znanstvena istraživanja unapređenja prerade mesa peradi i jaja te načine čuvanja i prometa.

**Suradnici u nastavi:**

**Literatura za polaznike:**

*Bremner, A., M. Johnston (eds.; 1996): Poultry meat hygiene and inspection. Cambridge University Press.*  
*Gracey, J., D.S. Collins, R. Huey (1999): Meat hygiene. Tehnth edition. W.B. Saunders Company Ltd.*  
*Jaja i meso peradi u prehrani i dijetetici (1998): Živković, R., V. Oberiter, M. Hadžiosmanović (urednici) AMZH*

*Odabrani radovi iz časopisa: Journal of Applied Poultry Research, Journal of Food Protection, Meat Science, Worlds Poultry Science Journal, Fleischwirtschaft*

*Poultry meat science (1999): Richardson, G.C. Mead (eds) CABI Publishing.*

*Processing of Poultry (1989): Mead, G.C. (ed). Elsevier Science Publishers Ltd.*

*Odabrani časopisi iz biblioteke Zavoda.*

**Način provjere znanja:** izrada samostalnog seminarskog rada, usmeni ispit.

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

<b>G63.</b>	<b>Lidija Kozačinski: HIGIJENA I KAKVOĆA RIBA, RAKOVA I ŠKOLJKAŠA</b>
-------------	---

**Broj sati:** Ukupno 10 (5 sati predavanja, 2 sati vježbi, 3 sati seminara). Bodovi: 3,0.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Riba kao namirnica; utjecaj ekoloških čimbenika, ulova i intenzivnog uzgoja na kakvoću mesa riba, rakova i školjkaša; zdravstvena ispravnost i higijena riba, rakova i školjkaša; kvarenje riba, rakova i školjkaša; utjecaj parazitarnih invazija na ocjenu higijenske ispravnosti ribe; postupci, oprema i organizacija rada u industrijskoj preradi ribe; asortiman, održivost i senzorska ocjena kakvoće ribljih proizvoda; ustroj i novi programi veterinarsko-sanitarnog nadzora u proizvodnji i u preradi mesa i ribe

Vježbe i seminari: ocjena kakvoće i kategorizacija riba, rakova i školjkaša; ocjena svježine i održivosti riba, rakova i školjkaša; osnove mikrobiološke i parazitološke pretrage riba, rakova i školjkaša; pohrana riba, rakova i školjkaša te ribljih proizvoda; Codex alimentarius (svježa, smrznuta, soljena i dimljena riba, rakovi, glavonošci, školjke, usitnjeno riblje meso); svojstva opreme i organizacija proizvodnog procesa u proizvodnji ribljih konzervi; HACCP-sistem i sanitacija u izvoznim objektima riblje industrije; objekti za uskladištenje i preradu ribe.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Putem predavanja, vježbi i seminara svrha je predmeta priprema studenata za istraživanja u području veterinarsko-sanitarnog nadzora i ocjene

zdravstvene ispravnosti riba, rakova i školjkaša. Predmet uključuje načela znanosti o ribi, rakovima i školjkašima u ocjeni njihove zdravstvene ispravnosti i tehnologiji prerade.

**Suradnici u nastavi:**

**Literatura za polaznike:**

Cato, J.C. (1998): *Seafood Safety – Economics of Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) programmes*. FAO Fisheries technical paper – 381. 348 Food and agricultural organization of the United nations, Rome, 1998.

Hadžiosmanović, H., B. Mioković, B. Njari, L. Kozačinski, Ž. Cvrtila (2002): *Aktualna problematika veterinarsko-sanitarnog nadzora namirnica animalnog podrijetla*. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Putokaz-94 d.o.o., 2002.

Huss, H.H. (1995): *Quality and quality changes in fresh fish*. FAO Fisheries Technical paper – 348 Food and agricultural organization of the United nations, Rome, 1995.

Kovačević, D. (2001): *Kemija i tehnologija mesa i ribe*. Sveučilište J.J. Strossmayer – Prehrambeno tehnološki fakultet Osijek.

Möller, H., K. Anders (1983): *Krankheiten und Parasiten der Meeresfische*. Verlag Heino Möller, Kiel

Šoljan, T. (1995): *Ribe Jadrana. Dom i svijet*, Zagreb, 1995.

Šoša, B. (1989): *Higijena i tehnologija prerade morske ribe*. Školska knjiga, 1989.

Šoša, B. (2002): *Zoonoze i otrovi vezani uz ribu, rakove i školjke mora i slatkih voda*. FG-Grafika Zadar.

Wootton, R., D.C. Cann (2001): *Round worms in fish*. Torry research station. Torry advisory note No. 80. FAO/SIFAR, 2001)

*Odabrani radovi iz časopisa*

**Način provjere znanja:** izrada samostalnog seminarskog rada, usmeni ispit.

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

G64.	<b>Bela Njari: SUVREMENE TEHNOLOGIJE U MESNOJ TEHNOLOGIJI</b>
------	---

**Broj sati:** Ukupno 10 (5 sati predavanja, 2 sati vježbi, 3 sati seminara). Bodovi: 3,0.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Skupljanje i namjensko iskorištavanje krvi i ostalih nuzproizvoda klanja; novi postupci hlađenja i smrzavanja; trendovi konzerviranja mesa kemijskim sredstvima; soljenje i salamurenje; hladno dimljenje; toplinska obrada; suvremeni tehnološki postupci proizvodnje suhomesnatih proizvoda, kobasica, mesnih konzerva, gotovih jela i masti; fermentacija proizvoda; aditivi i začini u preradi mesa; asortiman, održivosti i senzorska ocjena kakvoće mesnih proizvoda; ambalaža i pakiranje u preradi mesa; upotreba tehničkih plinova (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>; modificirana atmosfera).

Vježbe i seminari: Ocjena svježine i održivosti mesa; utjecaj primjene tehnoloških postupaka na organoleptička svojstva mesnih proizvoda; organoleptička kontrola kobasica, mesnih konzervi, gotovih jela i masti; ocjena kakvoće salamure; pohrana mesa i mesnih proizvoda; ocjena kakvoće ambalaže u mesnoj industriji; svojstva opreme i organizacija proizvodnog procesa u mesnoj industriji; prerada nuzproizvoda klanja; suvremene tehnologije i SSOP's.

Terenska nastava: posjet mesnoj industriji

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Tehnologija u mesnoj industriji sve je sofisticiranija te uključuje suvremeni znanstveni pristup uz odgovarajuću edukaciju. Cilj je predmeta osposobiti studente za znanstvena unapređenja u području tehnologije i konzerviranja mesa.

**Suradnici u nastavi:**

**Literatura za polaznike:**

Gracey, J., D.S. Collins, R. Huey (1999): *Meat hygiene*. W.B. Saunders Company Ltd.

*Inedible Meat By-products. Advances in Meat Research. Volume 8. Izdavači: Pearson, A.M. and T.R. Dutson. Elsevier Applied Science. London and New York, 1992.*

*Pearson, A.M. and F.M. Tauber (1984): Processed Meats. Second edition. Avi Publishing Company, Inc, Westport, Connecticut.*

*Turčić, V. (2000): HACCP i higijena namirnica. Biblioteka higijena i praksa. Zagreb, 2000.*

*Varnam, A.H., J.P. Sutherland: Meat and Meat products. Technology, chemistry and microbiology. Chapman & Hall, 1995.*

**Način provjere znanja:** izrada samostalnog seminarskog rada, usmeni ispit.

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

<b>G65.</b>	<b>Lidija Kozačinski: VETERINARSKO JAVNO ZDRAVSTVO</b>
-------------	--

**Broj sati:** Ukupno 10 sati (5 sati predavanja, 5 sati seminara). Bodovi: 2,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Definicija veterinarskog javnog zdravstva; strategija sigurnosti hrane i prehrane; dobra veterinarska praksa i etika; ustroj veterinarskog javnog zdravstva; zoonoze; doktrina i programi sanitacije u proizvodnji i u prometu namirnica.

Seminari: SQA-konceptcija osiguranja kakvoće i ispravnosti namirnica; LISA-konceptcija integracije nadzornih djelatnosti i prakse; HACCP-konceptcija procjene rizika u funkciji osiguranja ispravnosti i kakvoće namirnica.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Veterinarsko javno zdravstvo je dio veterinarske struke u funkciji zaštite zdravlja ljudi. U području higijene i tehnologije namirnica svrha je predmeta razvijati znanstvena istraživanja u detekciji različitih noxa koje se prenose hranom. Cilj je upoznavanje studenata s povijesnim razvitkom, legislativom i trendovima razvoja VJZ u svijetu.

**Suradnici u nastavi:**

**Literatura za polaznike:**

*American Meat Institute - AMI (1994) HACCP-a Handbook. AMI, Arlington, USA, 1994.*

*Gutrie, R.K. (1972): Food Sanitation. The Avi Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut.*

*Healthy Animals Safe Foods Healthy Man. Proceedings. World Association of Veterinary Food Hygienists. Xth International Symposium in Stockholm, 2-7 July 1989.*

*Longre K, G. Armbruster (1987): Quantity Food Sanitation. Fourth edition. A Willey-Interscience Publication John Wiley & Sons. New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore.*

*Literatura u biblioteci Zavoda za higijenu i tehnologiju animalnih namirnica.*

**Način provjere znanja:** seminarski rad, usmeni ispit.

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

<b>G66.</b>	<b>Marinko Vilić: RADIJACIJSKA HIGIJENA</b>
-------------	---

**Broj sati:** ukupno 20 (10 sati predavanja, 4 sata seminara, 6 sati vježbi). Bodovi: 4,0.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Izvori radioaktivnosti u okolišu. Radioaktivne padaline. Radioaktivna kontaminacija domaćih životinja, stočne hrane i živežnih namirnica.. Biološki značajni radionuklidi i njihovo kretanje kroz ekološki lanac. Sprječavanje resorpcije radionuklida u domaćih životinja. Zaštita od radioaktivne kontaminacije. Metode dekontaminacije. Dekontaminacija stočne hrane, mesa, živežnih namirnica, voća, povrća, tla i raznih materijala. Organizacija klanja kontaminiranih životinja. Radijacijsko-higijenska kontrola živežnih namirnica. Konzerviranje hrane ionizacijskim zračenjem.

Seminari:

- 1) Zaštita stoke i živežnih namirnica u slučaju nuklearne nesreće.
- 2) Dekontaminacija mesa i mlijeka.

Vježbe:

- 1) Uporaba detektora za utvrđivanje kontaminacije.
- 2) Gama-spektrometrija.
- 3) Izračunavanje maksimalno dopuštenih količina radionuklida u stočnoj hrani s obzirom na dopuštenu koncentraciju radionuklida u mesu i mlijeku.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Studenti će steći znanja o radioaktivnoj kontaminaciji okoliša, domaćih životinja i živežnih namirnica, njihovoj dekontaminaciji, te zaštiti od radioaktivne kontaminacije. Ta su im znanja nužna a) za znanstveno- istraživački rad u području radijacijske higijene živežnih namirnica, i b) za zaštitu ljudi od radijacijskog opterećenja i radijacijskog rizika u slučaju nuklearnog akcidenta, jer 70% ukupnog radijacijskog opterećenja ljudi nastaje putem mlijeka i mesa.

**Suradnici u nastavi:** prof. dr. sc. Miljenko Šimpraga

**Literatura za polaznike:**

- Kraljević, P. (1988): Ozračivanje i kontaminacija radionuklidima. Vet Stn. 19, 243-9.*  
*Kraljević, P. (1988): Kretanje stroncija-90 kroz neke dijelove biosfere. Vet Stn. 19, 279-85.*  
*Kraljević, P. (1988): Metabolizam stroncija-90 u životinjskom organizmu. Vet Stn. 19, 353-8.*  
*Kraljević, P. (1989): Kretanje cezija-137 kroz biosferu i njegov metabolizam u životinjskom organizmu. Vet Stn. 20, 15-9.*  
*Kraljević, P. (1989): Radioaktivni jod i njegov metabolizam u životinjskom organizmu. Vet Stn. 20, 89-95.*  
*Kraljević, P. (1990): Radijacijsko- higijenski nadzor nad stočnom hranom, životinjama i njihovim proizvodima radi zaštite od radijacijskog zračenja. Vet Stn. 21, 45-54.*  
*Hetch, H. (1992): Decontamination of radioactive foods - meat, meat products and milk. Fleiswirtschaft. 72, 751-55.*  
*Eisenbud, M. (1997): Environmental Radioactivity. 5th ed. Academic Press. London.*  
*Vilić, M. (2003): Konzerviranje namirnica ionizacijskim zračenjem. Meso. 5, 38-42.*  
*Magill J., J. Galy (2005): Radioactivity Radionuclides Radiation. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg and European Communities.*

**Način provjere znanja:** Pismeni ispit.

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Studenska anketa.

<b>G67.</b>	<b>Emil Srebočan: TOKSIKOLOGIJA ANIMALNIH NAMIRNICA</b>
-------------	---

**Broj sati:** 45 (15 + 30). Bodovi: 6,0.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Načela toksikologije. Osnove ekotoksikologije. Izvori zagađenja životinja ksenobioticima (pesticidi, teške kovine, industrijski zagađivači, mikotoksini, otrovno bilje, dušični spojevi, antibiotici, hormoni, aditivi u stočnoj hrani, dodaci pri izradi animalne namirnice) od tla do ambalaže. Ksenobiotici koji zaostaju u organizmu životinja. Kemijske i biokemijske karakteristike ksenobiotika (njihov metabolizam). Mogućnost kontaminacije animalne namirnice (mlijeko, meso, jaja). Značenje zagađenosti (rezidua) namirnica animalnog porijekla za zdravlje ljudi (kancerogenost, mutagenost, teratogenost, reproduktivne smetnje, alergija). HACCP u toksikologiji namirnica.  
Seminar: postupci za dokazivanje kancerogenosti, mutagenosti, teratogenosti, reproduktivnih smetnji, alergija.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Na temelju stečenog znanja polaznici će biti osposobljeni da se uključe u znanstveno istraživanje koja se bave hranom životinjskog porijekla a provode u npr. farmaceutskoj industriji, određenim fakultetima, insitutima i sličnim ustanovama

**Suradnici u nastavi:** Prof. Dr. Jelena Pompe-Gotal, Doc. Dr. Andreja Prevendar Crnić.

**Literatura za polaznike:**

Srebočan, V: Veterinarska toksikologija. Medicinska naklada, Zagreb, 1993  
 Hoffman et al.: Handbook of Ecotoxicology. Lewis Publishers, Boca Raton, Ann Arbor, London, Tokyo, 1995.  
 Hodgson and Levi: Introduction to Biochemical Toxicology. Appleton and Lange, Norwalk, Connecticut, 1994.  
 Beyer et al.: Environmental contaminants in wildlife. CRC, Lewis Publisher, 1996.  
 Richardson, M: Chemical Safety. VCH, Weinheim, New York, Basel, Cambridge, Tokyo, 1994.

**Način provjere znanja:** usmeni ispit

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Studenska anketa.

<b>G68.</b>	<b>Emil Gjurčević: HIDROKEMIJA I HIDROBIOLOGIJA U AKVAKULTURI</b>
-------------	---

**Broj sati:** Ukupno 95 (predavanja 25, seminari 20, vježbe 50). ECTS bodovi: 7,5

**Sadržaj:** Fizikalno-kemijske osobitosti voda od značenja za ribe: karakteristike izvorske, bunarske i arteške vode; karakteristike stajaćih i otvorenih voda; karakteristike mora. Biološke karakteristike voda: mikroorganizmi, zooplankton, fitoplankton, bentos, više vodeno bilje, puževi, školjke, gmazovi, ptice, sisavci. Biocenoza u raznim tipovima slatkih voda i mora: hranidbeni lanci u otvorenim vodama; hranidbeni lanci u uzgajalištima i metode njihovog usmjeravanja. Odabiranje akvatorija za uzgoj riba. Ekološke mjere zaštite akvatorija.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** student će biti osposobljen za znanstveni rad na području hidrokemije i hidrobiologije u akvakulturi.

**Suradnici u nastavi:** Doc. dr. sc. Ivana Tlak Gajger

**Literatura za polaznike:**

Boyd, C. E.: *Water Quality Management for Pond Fish Culture*. Elsevier, Amsterdam, 1982.  
 Fijan, N. (2006): *Zaštita zdravlja riba. U: Zaštita zdravlja riba. (Bogut, I., Ur.). Poljoprivredni fakultet. Osijek.*  
 Mihanović, B., I. Perina: *Fizikalno i kemijsko ispitivanje zagađenosti vode. Školska knjiga, Zagreb, 1994.*  
 Novoselić, D. (2006): *Ekologija i zaštita voda. U: Biologija riba. (Bogut, I., Ur.). Poljoprivredni fakultet. Osijek. 402-587.*  
 Treer, T., R. Safner, I. Aničić, M. Lovrinov (1995): *Ribarstvo. (Habeković, D., Ur.) Nakladni zavod Globus. Zagreb.*

**Način provjere znanja:** usmeni ispit

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** studentska anketa

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** studentska anketa

<b>G69.</b>	<b>Emil Gjurčević: ANATOMIJA, HISTOLOGIJA, FIZIOLOGIJA I EMBRIOLOGIJA RIBA</b>
-------------	--

**Broj sati:** Ukupno 75 (predavanja 30, vježbe 45). ECTS bodovi: 6,5

**Sadržaj:** Osnovne anatomske karakteristike riba; osnovno o sistematizaciji riba u kontroliranom uzgoju; anatomija, histologija i fiziologija pojedinih organskih sustava – koža, lokomotorni sustav, probavni sustav, krvožilni sustav, dišni sustav, mokraćni sustav, spolni sustav, endokrini sustav, živčani sustav, riblji mjehur; specifičnosti metabolizma riba; razmnožavanje, embrionalni i ličinački razvoj riba; rast i tempo rasta; stres; obrambeni sustavi i reakcije u riba.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** predmet osposobljava studente za znanstveni rad u području anatomije, histologije, fiziologije i embriologije riba.

**Suradnici u nastavi:** Doc. dr. sc. Ivana Tlak Gajger

**Literatura za polaznike:**

BOGUT, I., D. NOVOSELIĆ, J. PAVLIČEVIĆ (2006): *Biologija riba. Poljoprivredni fakultet. Osijek.*  
 BONE, Q., R. H. MOORE (2008): *Biology of fishes, 3rd Edition. Taylor & Francis Group.*  
 FIJAN, N. (1963): *Anatomija, histologija, fiziologija i embriologija riba. Interna skripta. Zagreb*

GENTERN, F., E. TERWINGHE, A. DANGUY (2009): Atlas of fish histology. Science Publishers.  
JOHNSTON I. A. (2001): Muscle development and growth. Academic Press.  
KOTTELAT, M., J. FREYHOF (2007): Handbook of European freshwater fishes. Kottelat and Freyhof.  
LAGLER, K. F., J. E. BARDACH, R. R. MILLER (1962): Ichthyology. John Wiley and Sons, Inc.  
McMILLAN, D. B. (2007): Fish histology. Female reproductive system. Springer.  
ROBERTS, R. J. (2012): Fish pathology. Blackwell Publishing Ltd.  
SHADWICH R. E., G. V. LAUDER (2006): Fish biomechanics. Fish physiology, Volume 23. Elsevier Academic Press.

YASUTAKE, W. T., J. H. WALES (1983): Microscopic anatomy of salmonids: an atlas. Resource Publication.

**Način provjere znanja:** usmeni ispit

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** studentska anketa

#### ŽIVOTOPIS VODITELJA PREDMETA

##### **Doc. dr. sc. Emil Gjurčević**

Zavod za biologiju i patologiju riba i pčela, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Heinzelova 55, 10000 Zagreb, tel.: ++385 1 2390 152

Doc. dr. sc. Emil Gjurčević rođen je 30. kolovoza 1974. godine u Zagrebu. Opću gimnaziju završio je u Slavanskom Brodu, nakon čega je upisao dodiplomski studij na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Tijekom fakultetskog obrazovanja bio je uključen u istraživanja morfoloških karakteristika slatkovodnih riba. U razdoblju od 1996. do 1997. godine primao je stipendiju Sveučilišta u Zagrebu za najbolje studente. Diplomirao je 27. veljače 2004. godine s prosječkom ocjena 4,3. Godine 2004. zaposlio se na suradničkom radnom mjestu, asistent - znanstveni novak, na projektu „Morfometabolička istraživanja placente i organa životinja“. Iste godine upisao je poslijediplomski znanstveni studij na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, smjer Ihtiopatologija, te se uključio u znanstvene, stručne i nastavne djelatnosti pri Zavodu za biologiju i patologiju riba i pčela. Godine 2006. izabran je u zvanje asistenta na Zavodu za biologiju i patologiju riba i pčela. Godine 2009. nagrađen je nagradom Europske udruge ribljih patologa (EAFP). Akademski stupanj doktor znanosti iz područja biomedicine i zdravstva, znanstveno polje veterinarska medicina, znanstvena grana animalna proizvodnja i biotehnologija, stekao je 2010. godine obranom disertacije pod naslovom „Povezanost deformacija kralježnice s histološkim i histokemijskim promjenama u aksijalnom mišićju šarana (*Cyprinus carpio* L.)“. U zvanje višeg asistenta na Zavodu za biologiju i patologiju riba i pčela izabran je 22. listopada 2010. godine. U znanstveno-nastavno zvanje docenta u području biomedicinskih znanosti, polje veterinarska medicina, grana animalna proizvodnja i biotehnologija, izabran je 23. siječnja 2012. godine. Tijekom rada na Zavodu recenzirao je brojne znanstvene radove i međunarodne znanstvene projekte. Održao je više pozvanih predavanja na domaćim i međunarodnim skupovima. Objavio je 41 znanstveni i stručni rad, od kojih je 13 objavljeno u časopisu citiranom u tercijarnim publikacijama (*Current Contents*), a jedan u časopisu citiranom u sekundarnim publikacijama (*SCI Expanded*). Svih 14 radova iz područja je ihtiologije/ihtiopatologije, a na pet je prvi autor. Ostvaruje ugovornu suradnju o zdravstvenom nadzoru s više uzgajališta slatkovodnih riba. Nositelj je jednog redovitog predmeta (Biologija i patologija akvatičnih organizama) i dva izborna predmeta (Ribarstvo i Odabrana poglavlja iz akvakulture) na integriranom preddiplomskom i diplomskom studiju veterinarske medicine, jednog predmeta (Ihtiopatologija) na poslijediplomskom specijalističkom studiju Agronomskog fakulteta, te više predmeta na doktorskom studiju iz veterinarskih znanosti Veterinarskog fakulteta.

##### Odabrani radovi

Gjurčević, E., S. Kužir, A. Sfactoria, K. Drašner, F. Marino (2014): Spontaneous multicentric myxoma of the dermal nerve sheaths in farmed European eels *Anguilla anguilla*. Dis. Aquat. Org. 111, 173-176.

Vardić Smrzlić, I., D. Valić, D. Kapetanović, Z. Dragun, E. Gjurčević, H. Četković, E. Teskeredžić (2013): [Molecular characterisation and infection dynamics of \*Dentitruncus truttae\* from trout \(\*Salmo trutta\* and \*Oncorhynchus mykiss\*\) in Krka River, Croatia](#). Vet. Parasitol. 197, 604-613.

Gjurčević, E., A. Beck, K. Drašner, D. Stanin, S. Kužir (2012): Pathogenicity of *Atractolytocyestus huronensis* (Cestoda) for cultured common carp (*Cyprinus carpio* L.). Vet. arhiv 82, 273-282.

Kužir, S., E. Gjurčević, S. Nejedli, B. Baždarić, Z. Kozarić (2012): Morphological and histochemical study of intestine in wild and reared European eel (*Anguilla anguilla* L.). Fish Physiol. Biochem. 38, 625-633.

Gjurčević, E., S. Kužir, B. Baždarić, S. Bambir, K. Matanović, B.M. Rosenthal (2011): Efficacy of Trimetosul@ 48% suspension against *Eimeria dicentrarchi* infection in European sea bass: a preliminary study. Proceedings of the 15th EAFP International conference, Split, Hrvatska. 248-248.



Kozarić, Z., Z. Petrinc, S. Kužir, E. Gjurčević, B. Baždarić (2011): Histochemical Analyses of Digestive Enzymes in the Intestine of Adult Large-Scaled Gurnard (*Lepidotrigla Cavillone*, Lacepède, 1801). *Anat. Histol. Embryol.* 40, 314-320.

Kužir, S., Z. Kozarić, E. Gjurčević, B. Baždarić, Z. Petrinc (2009): Osteological Development of the Garfish (*Belone belone*) Larvae. *Anat. Histol. Embryol.* 38, 351-354.

Gjurčević, E., S. Bambir, Z. Kozarić, S. Kužir, A. Gavrilović, I. Pašalić (2008): Dermocystidium infection in common carp broodstock (*Cyprinus carpio* L.) from Croatia. *Bull. Eur. Ass. Fish Pathol.* 28, 222-229.

Gjurčević, E., Z. Kozarić, S. Bambir, Z. Petrinc, S. Kužir, A. Gudan, B. Baždarić (2008): Histological investigations of *Eimeria* infection in large-scaled gurnards, *Lepidotrigla cavillone* (Lacepède, 1801) from the Novigrad Sea, Croatia. *Acta Parasitol.* 53, 81-84.

Gjurčević, E., Z. Petrinc, Z. Kozarić, S. Kužir, V. Gjurčević Kantura, M. Vučemilo, P. Džaja (2007): [Metacercariae of Centrocestus formosanus in goldfish \(Carassius auratus L.\) imported into Croatia](#). *Helminthologia* 44, 214-216.

<b>G70.</b>	<b>Emil Gjurčević: OSNOVE EPIZOOTIOLOGIJE, PROFILAKSE I TERAPIJE BOLESTI RIBA</b>
-------------	---

**Broj sati:** Ukupno 45 (predavanja 25, vježbe 20). ECTS bodovi: 6,0

**Sadržaj:** Uzroci i podjela bolesti; opća epizootiologija bolesti riba (izvori zaraza, putovi širenja i prenošenja, ulazna vrata za uzročnika, patogenost i virulencija uzročnika, prijemljivost, čimbenici koji utječu na nespecifičnu i specifičnu otpornost); stres i bolesti; ekologija u epizootiologiji bolesti riba (otvorene vode, sustavi uzgoja i njihov utjecaj na zdravlje i pojavu pojedinih bolesti, temperatura i bolest); planiranje profilaktičnih mjera pri izgradnji objekata za akvakulturu; ihtiotehničke, ihtiologijske i ihtiosanitarne mjere na šaranskim i pastrvskim uzgajalištima te u drugim sistemima uzgoja; dezinfekcija, zaštita otvorenih voda od unošenja i širenja bolesti; načini primjene lijekova; parenteralno i peroralno unošenja lijekova; ljejkovite kupke u bazenima i ribnjacima; drugi načini liječenja i zaštite zdravlja; zakonski i drugi propisi u svezi sa zaštitom zdravlja riba

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** predmet osposobljava studente za znanstveni rad u području epizootiologije bolesti riba. Upoznaje ih sa znanstvenim spoznajama o mjerama za sprječavanje, suzbijanje i iskorjenjivanje bolesti, kao i s primjenom lijekova i drugih pripravaka u ribogojstvu.

**Suradnici u nastavi:** Doc. dr. sc. Ivana Tlak Gajger

**Literatura za polaznike:**

FIJAN, N. (2006): Zaštita zdravlja riba. Poljoprivredni fakultet. Osijek.

NOGA, E. J. (2000): Fish disease: Diagnosis and treatment. Iowa State University Press.

PASTORET, P. P., P. GRIEBEL, H. BAZIN, A. GOVAERTS (1998): Handbook of vertebrate immunology. Academic Press.

PLUMB, J. A. (1999): Health maintenance and principal microbial diseases of cultured fishes. Iowa State University Press.

TREVES-BROWN, K. M. (2000): Applied fish pharmacology. Kluwer Academic Publishers.

WOO, P. T. K., D. W. BRUNO (2011): Fish Diseases and disorders. Volume 3: Viral, bacterial and fungal infections, 2nd Edition. CABI Publishing.

**Način provjere znanja:** usmeni ispit

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** studentska anketa

<b>G71.</b>	<b>Emil Gjurčević: ZARAZNE BOLESTI RIBA</b>
-------------	---

**Broj sati:** Ukupno 120 (predavanja 40, vježbe 80). ECTS bodovi: 10,0

**Sadržaj:** Virusne bolesti riba; virusna hemoragijska septikemija, zarazna hematopoetska nekroza, proljetna viremija šarana, virusna encefalopatija i retinopatija, ostale rabdoviroze, zarazna nekroza gušterače, zarazna anemija lososa, bolest spavanja pastrva, epiteliom šarana, koi herpesviroza, viroza kanalskog soma, epizootska hematopoetska nekroza, iridoviroza azijskog pagara, limfocistis. Bakterijske bolesti riba; epiteliocistitis, bakterijska bolest bubrega, mikobakterioze riba, furunkuloza, eritrodermatitis šarana, infekcije pokretnim *Aeromonas* bakterijama, infekcije bakterijama roda *Pseudomonas*, jersinioza, enterička septikemija somova, polagana septikemija, vibrioze, pastereleza

riba, kolumnaris bolest, bakterijska bolest škrga, sindrom mlada dužičaste pastrve. Gljivične bolesti; branhiomikoze, saprolegnioze, epizootski ulcerativni sindrom.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** predmet osposobljava studente za znanstveni rad u području virusnih, bakterijskih i gljivičnih bolesti riba, posebice za laboratorijsku dijagnostiku.

**Suradnici u nastavi:** Doc. dr. sc. Ivana Tlak Gajger

**Literatura za polaznike:**

AUSTIN, B., D. A. AUSTIN (1989): Methods for the microbiological examination of fish and shellfish. Ellis Horwood Limited.

AUSTIN, B., D. A. AUSTIN (2007): Bacterial fish pathogens, diseases of farmed and wild fish, 4th Edition. Springer-Praxis.

BULLER, N. B. (2004): Bacteria from fish and other aquatic animals: a practical identification manual. CABI Publishing.

FERGUSON, H. W. (2006): Systemic pathology of fish: a text and atlas of normal tissues in teleosts and their responses in disease, 2nd Edition. Scotian Press.

FIJAN, N. (2006): Zaštita zdravlja riba. Poljoprivredni fakultet. Osijek.

HOLE, D., D. BUCKE, P. BURGESS, I. WELLBY (2001): Diseases of carp and other cyprinid fishes. Fishing News Books, London.

MIYAZAKI, T. (2007): Color atlas of fish histopathology, Volume 2. Shin-Suisan Shinbun-Sha.

NOGA, E. J. (2000): Fish disease: Diagnosis and treatment. Iowa State University Press.

PLUMB, J. A. (1999): Health maintenance and principal microbial diseases of cultured fishes. Iowa State University Press.

ROBERTS, R. J. (2012): Fish pathology. Blackwell Publishing Ltd.

WOO, P. T. K., D. W. BRUNO (2011): Fish Diseases and disorders. Volume 3: Viral, bacterial and fungal infections, 2nd Edition. CABI Publishing.

WOLF, K. (1988): Fish viruses and fish viral diseases. Cornell University Press.

**Način provjere znanja:** usmeni ispit

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** studentska anketa

<b>G72.</b>	<b>Emil Gjurčević: NAMETNIČKE I NEZARAZNE BOLESTI RIBA, ŠTETNICI I OTROVANJA</b>
-------------	--

**Broj sati:** Ukupno 105 (predavanja 30, vježbe 75). ECTS bodovi: 10,0

**Sadržaj:** Nametničke bolesti riba. Bolesti prouzročene prazivotinjama; ameboze, amiloodinioza, tripanosomoze i tripanoplazmoze, kriptobioze, heksamitoza, ihtiobodoza, ihtioftirioza, kriptokarionoza, trihodinoze, hilodoneleze, kokcidioze, plistofozoze. Bolesti prouzročene miksozoima; vrtičavost pastrva, upala ribljeg mjehura, proliferativna bolest bubrega, enteromiksoza, ostale miksozoze. Bolesti prouzročene metiljima; daktilogiroze, girodaktiloze, diplektanoze, sangvinikoloze, diplostomoze, postodiplostomoza. Bolesti prouzročene trakavicama; botriocefaloza, kariofileoza, kavioza, atraktolitocestoza, trienoforoze, proteocefaloze, liguloza. Bolesti prouzročene oblicima; angvilikoloza. Bolesti prouzročene člankonošcima; lerneoze, ergasiloze, kaligoze, ceratotoaze, arguloze. Nezarazne bolesti riba i otrovanja; asfiksije, mjehuričavost, traumatizacije, bolesti prouzročene naglim promjenama temperature, bolesti uslijed kiselosti i lužnatosti vode, otrovanja dušičnim otpadnim tvarima, otrovanja sumporovodikom, druga onečišćenja i otrovanja. Hranidba i zdravlje riba; pogreške u hranidbi i njihov učinak na zdravlje riba, gladovanje, nepravilna opskrba bjelančevinama, nedostatak esencijalnih masnih kiselina, bolest masne jetre, avitaminoze, hipovitaminoze, hipervitaminoze, nedostatak minerala, otrovnost minerala, štetne i otrovne tvari (antinutritivne tvari, mikotoksini, teški metali). Novotvorine. Štetnici; sisavci, ptice, gmazovi, vodozemci, ribe i kukci kao neprijatelji, štetnici u ribnjačarstvu.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** predmet osposobljava studente za znanstveni rad u području nametničkih i hranidbenih bolesti riba. Upoznaje ih sa znanstvenim spoznajama o bolestima prouzročenim poremećajima u okolišu i otrovanjima, kao i o ostalim nezaraznim bolestima riba.

**Suradnici u nastavi:** Doc. dr. sc. Ivana Tlak Gajger

**Literatura za polaznike:**

ALABASTER, J. S., R. LLOYD (1984): Water quality criteria for freshwater fish, 2nd Edition. Butterworths.

- DYKOVÁ, I., J. LOM (2007): Histopathology of Protistan and Myxozoan infections in fishes: an atlas. Academia. Praha.
- FERGUSON, H. W. (2006): Systemic pathology of fish: a text and atlas of normal tissues in teleosts and their responses in disease, 2nd Edition. Scotian Press.
- FIJAN, N. (1982): Bolesti i neprijatelji riba. U: Slatkovodno ribarstvo. (Habeković, D., Ur.). Ribozajednica-Jumena. Zagreb.
- FIJAN, N. (2006): Zaštita zdravlja riba. Poljoprivredni fakultet. Osijek.
- HALVER, J. E., R. W. HARDY (2002): Fish nutrition, 3rd Edition. Academic Press.
- LEATHERLAND, J., P. T. K. WOO (2010): Fish Diseases and disorders. Volume 2: Non-infectious disorders, 2nd Edition. CABI Publishing.
- LIM, C., C. D. WEBSTER (2001): Nutrition and fish health. Food Products Press.
- LOM, J., I. DYKOVÁ (1992): Protozoan parasites of fishes. Elsevier Science Publisher.
- MIYAZAKI, T. (2007): Color atlas of fish histopathology, Volume 2. Shin-Suisan Shinbun-Sha.
- ROBERTS, R. J. (2012): Fish pathology. Blackwell Publishing Ltd.
- ROHDE, K. (2005): Marine parasitology. CABI Publishing.
- WOO, P. T. K. (2006): Fish Diseases and disorders. Volume 1: Protozoan and metazoan infections, 2nd Edition. CABI Publishing.

**Način provjere znanja:** usmeni ispit

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** studentska anketa

<b>G73.</b>	<b>Frane Božić: MUKOZNA IMUNOBIOLOGIJA PTICA I SISAVACA</b>
-------------	---

**Broj sati:** Ukupno 20 (10 sati predavanja, 5 seminara i 5 sati vježbi). Bodovi: 4,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Povijesni aspekti. Mukozna barijera. Stanična i molekularna osnova transporta antigena. Adherencija bakterija na mukozna površine. Neimunološka obrana mukoza. Mukozni imunoglobulini: filogeneza i ontogeneza. Građa i funkcija limfatičkih tkiva probavnog sustava. Procesuiranje antigena i T stanični odgovori. Intraepitelni limfociti i T stanice lamine proprije. Regulacija razvitka IgA pozitivnih B stanica. Mast stanice i eozinofili: mukozna obrana/patogeneza. Stanice koje prikazuju antigen: epitelne stanice. Dendritičke stanice i mukozni makrofagi. Mukozni imunosni odgovori. Proizvodnja mukoznih citokina i upalnih medijatora. Naseljavanje limfocita i crijevna imunost. Adhezijske molekule mukoznih limfocita. Alergijski odgovori posredovani protutijelima IgE razreda. Oralna tolerancija. Mukozna imunost na bakterije, viruse i parazite. Parenteralna imunizacija: poticanje zaštite mukoza. Pasivna imunizacija: sustavna i mukozna. Imunodeficijencije i mukozna imunost. Pothranjenost i mukozne infekcije. Imunoglobulini i imunociti u mlijeku životinja. Amnionska tekućina i fetelni mukozni imunosni sustav.

Seminari: Imunost probavnog sustava u bakterijskim enteričkim infekcijama svinja. Mukozne vakcine i adjuvansi.

Vježbe: protokoli i primjena metoda za izdvajanje mukoznih imunosnih stanica. Funkcionalne i fenotipske analize imunosnih stanica probavnog sustava (protočna citometrija, mikrokulture, imunohistologija, morfometrija, DNA hibridizacija *in situ*). DNA analize ekspresije receptora na enterocitima.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Po odslušanoj tematskoj jedinici student će moći: sagledati značenje mukoznog imunosnog sustava (MIS) u kontekstu očuvanja i unapređivanja zdravlja i dobrobiti domaćih sisavaca; kritički se postavljati prema biološkim potencijalima lokalne mukozne imunosti u odnosu na sustavnu imunost ; sintetizirati činjenice o mukoznoj imunomodulaciji i mogućnostima njezine regulacije; prepoznati mogućnosti i dosege mukoznih bioloških pripravaka i modifikatora imunosnog odgovora u praktičnoj uporabi.

**Suradnici u nastavi:** Prof. dr. sc. Maja Popović i prof. dr. sc. Branka Šeol

**Literatura za polaznike:**

*M. Brkljačić, I. Valpotić: Genomika i veterina: mogućnosti DNA tipizacije u životinja. Hrvatski veterinarski vjesnik 2004; 27; 5-20.*

*Pastoret i sur. : Veterinary Vaccinology. Elsevier Science, 1997.*

- W. Siess i sur.: *Topics in Molecular Medicine: Adhesion Molecules and Cell Signaling.*, Raven Press, 1995.
- H. Friedman: *Subcellular Factors in Immunity.*, New York Acad. Sci. 1979.
- I. Valpotić, F. Božić, K. Vlahović, M. Popović, M. Brkljačić, H. Valpotić, M. Pavlak: *Imunomodulacija u domaćih životinja. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2004.*
- J.D. Schulzke, M. Fromm, E.O. Riecken, H.J. Binder: *Epithelial transport and barrier function.* New York Academy of Science, 2000.
- M.J. Myers, M.P. Muetaugh: *Cytokines in animal health and disease.* Marcel Dekker, Inc. 1995.
- P.L. Ogra i sur. : *Mucosal Immunology.* Acad. Press Inc., San Diego, 1999.
- M.E. Tumbleson, L.B. Schook: *Advances in swine in biomedical research.* Plenum Press, New York, 1996.
- F. Blecha, B. Charley: *Immunomodulation in domestic food animals.* Acad. Press. Inc., San Diego, 1990.

**Način provjere znanja:** Usmeni ispit

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe:** na osnovi Statu Sveučilišta u Zagrebu. Ocjena studenata; međunarodna evaluacija predmeta

<b>G74.</b>	<b>Tomislav Babić : LIJEČENJE OZLJEDA MEKIH ČESTI KUĆNIH LJUBIMACA</b>
-------------	--

**Broj sati:** ukupno 24 sata (6 sati predavanja, 6 sati seminara, 12 sati vježbi)

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Raznovrsnost kućnih ljubimaca. Uvjeti držanja koji utječu na pojavu ozljeda. Podjela ozljeda i učestalost po vrstama kućnih ljubimaca. Povijesni pristup metodama liječenja. Suvremen pristup dijagnostici i tehnikama liječenja ozljeda kućnih ljubimaca.

Seminari: po istom rasporedu iz pristupne literature. Rasprava po liječenim slučajevima.

Vježbe: samostalan rad s pacijentima.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):**

**Suradnici u nastavi:** Prof. dr. sc. Antun Brkić, prof. dr. sc. Josip Kos, prof. dr. sc. Darko Capak, doc. dr. sc. Dražen Matičić, mr. sc. Boris Pirkić, mr. sc. Mario Kreszinger, mr. sc. Berislav Radišić, mr. sc. Dražen Vnuk, Marko Stejskal dr. vet. med., Marija Lipar dr. vet. med.

**Literatura za polaznike:**

- Knecht, C. D., R. A. Algernon, D. J. Williams et al. (1987): *Fundamental Techniques in Veterinary Surgery.* Philadelphia: W. B. Saunders Co.
- Davis, J. H. (1987): *Clinical Surgery, The C. V. Mosby company.* St. Louis, Washington D. C., Toronto
- Farrow, Ch. S. (1988): *Emergency Radiology in Small Animal Practice,* B. C. Decker, Toronto, Philadelphia
- Binnington, A. G. , J. A. Cockshutt (1988): *Decision Making in Small Animal Soft Tissue Surgery,* B. C. Decker Inc, Toronto, Philadelphia
- Bojrab, M. J. (1990): *Current Techniques in Small Animal Surgery. Third edition,* Philadelphia
- Pavletic, M. M. (1993): *Atlas of small Animal Reconstructive Surgery.* J. B. Lippincot company, Philadelphia
- Bojrab, M. J. (1993): *Disease Mehanisms in Small Animal Surgery. Second edition,* Lea and Febinger, Philadelphia
- Slater, D. H. (1994): *Textbook of Small Animal Surgery, Saunders comp.,* Philadelphia
- Frye, F. L. (2001): *Exotic Small Animal Medicine, Book News, Inc.,* Portland Or
- Frye, F. L. (1994): *Reptile Clinicians Handbook: A Compact Clinical and Surgical Reference .* Book News , Inc., Portland. Or

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe:**

<b>G75.</b>	<b>Darko Capak:</b>
-------------	---------------------

<b>ABDOMINALNA KIRURGIJA FARMSKIH ŽIVOTINJA</b>
---

**Broj sati:** ukupno 65 sati (35 predavanja; 15 vježbi; 15 seminara). Bodovi: 5,5.

**Sadržaj predmeta:** Kirurško sputavanje. Preoperativna i postoperativna procedura. Opća anestezija. Principi i administracija epiduralne anestezije. Regionalna anestezija. Kirurško liječenje ventralne, pupčane i ingvinalne hernije. Trbušna stjenka. Ruminotomija. Fistula buraga. Dislokacija sirišta. Ileus. Prolapsus rektuma. Kirurško liječenje kriptorhizma. Upotreba fistula i kanila kao pomoć u istraživanju hranidbe i probave.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** polaznik se upoznaje sa suvremenim dostignućima na području abdominalne kirurgije farmskih životinja koje su mu potrebne za svakodnevni rad sa istim.

**Suradnici u nastavi:** Prof. dr. sc. Antun Brkić, Prof. dr. sc. Josip Kos, Doc. dr. sc. Tomislav Babić i doc. dr. sc. Dražen Matičić, Mr. sc. Boris Pirkić, Mr. sc. Berislav Radišić, Mr. sc. Mario Kreszinger, Mr. sc. Dražen Vnuk, as. Marko Stejskal, Marija Lipar, dr. vet.med.

**Literatura za polaznike:**

- Berge, E., M. Westhues (1966): Veterinary operative surgery. Medical book company. Copenhagen.*  
*Bolz, W., O. Dietz, H. Schleiter, R. Teuscher (1975): Lehrbuch der speziellen Veterinarchirurgie. Web. Gustav Fischer Verlag. Jena.*  
*Bolz, W. (1985): Lehrbuch der Allgemeinen Chirurgie für Tierärzte. 5 Auflage. Ferdinand Enke Verlag. Stuttgart.*  
*Dietz, O., J. Schneider, F. Schaetz, H. Schleiter (1988): Anästhesie und operatione bei Groß- und Kleintieren. 4 Auflage Web Gustav Fischer Verlag Jena.*  
*Noordsy, J. L. (1994): Food Animal Surgery. Third Ed. Veterinary Searning Systems. New Jersey.*  
*Schebitz, H., W. Brass (1975) Allgemeine Chirurgie für Tierärzte und Studierende. Paul Parey. Berlin und Hamburg.*  
*Turner, A. S., C. W. McIlwraith (1983): Praxis der Großtierchirurgie. Ferdinand Enke verlag. Stuttgart.*  
*Vulinec, M., M. Herceg (1969): Slučaj dislokacije i torzije sirišta na desnu stranu kod govoda. Vet. arhiv. 39, 148-151.*  
*Weaver, A. D. (1986): Bovine Surgery and Lameness. Blackwell Scientific Publications. London.*  
*Weingarth, H. (1948): Fremdkörperoperation beim Rind. Tierärztliche Umschau. 3, 385-392.*

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** uspjeh u radu i anketiranje

<b>G76.</b>	<b>Darko Capak: KIRURGIJA ŽELUCA I CRIJEVA U MALIH DOMAĆIH ŽIVOTINJA</b>
-------------	--

**Broj sati:** ukupno 75 sati (25 sati predavanja, 25 sati seminara, 25 sati vježbi). Bodovi: 5,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Povijest. Trbušna stjenka. Želudac. Tanko crijevo. Debelo crijevo i anus. Seminari po istom rasporedu iz pristupne literature. Vježbe: Samostalan rad na modelima i pacijentima.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** polaznik se upoznaje sa suvremenim dostignućima na području kirurgije trbušne stjenke i probavnih organa u truhu u malih domaćih životinja koje su mu potrebne za svakodnevni rad sa istim.

**Suradnici u nastavi:** Prof. dr. sc. Antun Brkić, Prof. dr. sc. Josip Kos, Doc. dr. sc. Tomislav Babić i doc. Dr. sc. Dražen Matičić, Mr. sc. Boris Pirkić, Mr. sc. Berislav Radišić, Mr.sc. Mario Kreszinger, Mr. sc. Dražen Vnuk, as. Marko Stejskal, Marija Lipar, dr. vet.med.

**Literatura za polaznike:**

- Bartels, P. (1978): Magen und Darmerkrankungen aus der Sicht des Chirurgen. Kleintierpraxis. 23, 33.*  
*Bojrab, M. J. (1990): Current Techniques in Small Animal Surgery. Third edition. Philadelphia.*  
*Capak, D. (1990): Uloga stranog tijela u nastanku mehaničkog ileusa u psa. Disertacija. Veterinarski fakultet u Zagrebu.*  
*Clark, W. T. (1968): Foreign bodies in the Small Intestine of the Dog. Vet. Rec. 83, 115.*

- Cristoph, H. J. (1953): Vergleichende diagnostische und therapeutische Untersuchungen beim Vorkommen von Fremdkörpern im oesophagus, im Magen und im Darm des Hundes. Arch. Exper. Vet. Med. 7, 319.*
- Dietz, O., J. Schneider, F. Schaetz, H. Schleiter (1988): Anästhesie und operationen bei Groß- und Kleintieren. 4 Auflage Web Gustav Fischer Verlag Jena.*
- Guffy, M. M., L. Wallace, N. V. Anderson (1970): Inversion of the caecum into the colon of a dog. J. Amer. Vet. Med. Ass. 156, 183.*
- Niemand, H. G. (1984): Praktikum der Hundeklinik. Verlag Paul Parey. 5 Auf. Berlin und Hamburg.*
- Schebitz, H., W., Brass (1975): Allgemeine Chirurgie für Tierärzte und Studierende. Paul Parey. Berlin und Hamburg.*
- Silbersiepe, E., E. Berge, H. Müller (1976): Lehrbuch der Speziellen Chirurgie. 15 Auflage. Ferdinand Euke Verlag. Stuttgart.*
- Slatter, D. H. (1993): Textbook of Small Animal Surgery Sec Ed. W. B. Saunders company, Philadelphia.*

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** uspjeh u radu i anketiranje

<b>G77.</b>	<b>Josip Kos</b> <b>ANESTEZIJA FARMSKIH ŽIVOTINJA I KONJA</b>
-------------	--

**Broj sati** :ukupno 25 sati (6 sati predavanja,4sati seminari,15 sati vježbe). Bodovi: 4,5.

**Sadržaj predmeta:** Povijesni prikaz razvoja anestezije,podjela anestezije(lokalna i opća ) , lokalna anestezija(opći principi-anatomija i funkcija živčanog vlakna, mehanizam djelovanja anestetika,lokalni anestetici u kliničkoj praksi), sistemski i toksički učinci lokalnih anestetika i interakcija s ostalim lijekovima(središnji živčani sustav,kardiovaskularni sustav, respiratorni sustav, lokalno toksično djelovanje;maligna hipertenzija svinja,venepunkcija,intraperitonealna aplikacija anestetika;opća anestezija-(specifičnosti goveda,svinja i malih preživača)definicija i podjela, teorije anestezije, stadiji anestezije; intravenska anestezija, inhalacijska anestezija, neuroleptanestezia,balansirana anestezija,arteficijalna ventilacija pluća i metode inhalacijske anestezije.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):**

**Suradnici u nastavi:** prof. dr. sc. A. Brkić, prof. dr. sc. D. Capak, doc. dr. sc. T. Babić, doc. dr. sc. D. Matičić, As. mr. sc. B. Pirkić, As. mr. sc. M. Kreszinger, As. mr. sc. D. Vnuk, As. mr. sc. B. Radišić, As. mr. sc. O. Smolec, str. sur. M. Stejskal, str. sur. M. Lipar

**Literatura za polaznike:**

- L. W. Hall, K. W. Clarke C. M. Trim (2001.) Veterinary anaesthesia, 10<sup>th</sup> ed., Saunders.*
- Lumb, W. V., Jones, E. W. (1999.): Veterinary anaesthesia. Lea & Febiger.*
- Welsh, E. (2003.): Anaesthesia for veterinarx nurses. Blackwell publishers.*
- Kos, J., T. Babić. D. Vnuk (2003.) Anestezija konja i goveda, interna skripta tečaja permanentnog obrazovanja, Zagreb.*

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe:**

<b>G78.</b>	<b>Josip Kos</b> <b>ANESTEZIJA MALIH KUĆNIH LJUBIMACA</b>
-------------	--

**Broj sati** :ukupno 10 (4 sati predavanja, 6 sati seminara). Bodovi: 4,5.

**Sadržaj predmeta:** Povijesni prikaz razvoja anestezije,podjela anestezije(lokalna i opća ) , lokalna anestezija(opći principi-anatomija i funkcija živčanog vlakna, mehanizam djelovanja anestetika,lokalni anestetici u kliničkoj praksi), sistemski i toksički učinci lokalnih anestetika i interakcija s ostalim lijekovima(središnji živčani sustav,kardiovaskularni sustav, respiratorni sustav, lokalno toksično djelovanje, metode izvođenja lokalne anestezije(površinska anestezija,intrasinovijalna anestezija,infiltracijska anestezija-tehnika lokalne infiltracije i lokalna blokada.regionalna anestezija-intravenska regionalna anestezija;spinalna anestezija);opća anestezija-definicija i podjela,teorije anestezije, stadiji anestezije;intravenska anestezija,inhalacijska anestezija, neuroleptanestezia, balansirana anestezija,arteficijalna ventilacija pluća i metode inhalacijske anestezije.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):**

**Suradnici u nastavi:** prof. dr. sc. A. Brkić, prof. dr. sc. D. Capak, doc. dr. sc. T. Babić, doc. dr. sc. D. Matičić, As. mr. sc. B. Pirkić, As. mr. sc. M. Kreszinger, As. mr. sc. D. Vnuk, As. mr. sc. B. Radišić, As. mr. sc. O. Smolec, str. sur. M. Stejskal, str. sur. M. Lipar

**Literatura za polaznike:**

*L.W.Hall,K.W.ClarkeC.M.Trim (2001.)Veterinary anaesthesia,10<sup>th</sup> ed.,Saunders.*  
*Lumb,W.V.,Jones,E.W.(1999.):Veterinary anaesthesia.Lea&Febiger.*  
*Welsh,E.(2003.):Anaesthesia for veterinarx nurses.Blackwel publishers.*  
*Kos,J.,T.Babić.D.Vnuk (2002.)Anestezija pasa i mačaka,interna skripta tečaja permanentnog obrazovanja,Zagreb.*

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe:**

<b>G79.</b>	<b>Josip Kos HROMOSTI GOVEDA</b>
-------------	--------------------------------------

**Broj sati:** ukupno 38 (12 sati predavanja,20 sati seminari, 6 sati vježbe). Bodovi: 5,0.

**Sadržaj predmeta:** Osnove hromosti goveda: gospodarski značaj,anatomija i fiziologija govedeg papka, biomehanika opterećenja papaka goveda,pretraga lokomotornog aparata, radiologija, hranidba, ponašanje, držanje, građa goveda i nasljedni čimbenici vezano uz papke; Bolesti papaka: infektivne bolesti papaka,bolesti interdigitalnog prostora i čahure papka; Laminitis: etiologija-patogeneza-klinika: Liječenje:principi ortopedije goveda,kirurgija papaka;Njega i korekcija papaka- osnovi funkcionalne anatomije i biomehanike; funkcionalna korekcija papaka

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):**

**Suradnici u nastavi:** prof. dr. sc. A. Brkić, prof. dr. sc. D. Capak, doc. dr. sc. T. Babić, doc. dr. sc. D. Matičić, As. mr. sc. B. Pirkić, As. mr. sc. M. Kreszinger, As. mr. sc. D. Vnuk, As. mr. sc. B. Radišić, As. mr. sc. O. Smolec, str. sur. M. Stejskal, str. sur. M. Lipar

**Literatura za polaznike:**

*Radostits,O.M.,D.C.Blood,C.C.Gay(2001.):Veterinary medicine,9<sup>th</sup> ed.,Saunders*  
*Greenough,P.R.,A.D.Weaver(1997.):Lameness in cattle,3<sup>rd</sup> ed.,Saunders*  
*10<sup>th</sup> International Symposium on Lamenes in Ruminats,Proceedings,Lucerne,1998.*  
*The 1<sup>st</sup> Middle-European Buiatrics Congress, Proceedings ,Balatonfured,1999.*  
*The 2<sup>nd</sup> Middle European Buiatrics Congress, Proceedings,Stara Lesna, Slovakia,2000.*  
*11<sup>th</sup> International Symposium on Lamenes in Ruminats,Proceedings,Parma ,2000.*  
*The 3<sup>rd</sup> Middle European Buiatrics Congress, Proceedings, , Czech Republic,2001.*  
*12<sup>th</sup> International Symposium on Lamenes in Ruminats,Proceedings,Florida,2002.*  
*World buiatrics Congress,Proceedings,Hanover,2002.*  
*The 4<sup>th</sup> Middle European Buiatrics Congress, Proceedings,Lovran , Croatia,2003.*  
*13<sup>th</sup> International Symposium on Lamenes in ruminats,Proceedings,Maribor,2004.*

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe:**

<b>G80.</b>	<b>Dražen Matičić: KIRURŠKO LIJEČENJE TUMORA U PASA I MAČAKA</b>
-------------	--

**Broj sati:** ukupno 40 sati (10 sati predavanja, 10 sati seminara, 20 sati vježbi)

**Sadržaj predmeta:** Opća obilježja i klasifikacija tumora , dijagnostika tumora, prijeoperacijski pregled, anestezija, imperativi kirurškog pristupa, kontrola boli u onkoloških pacijenata, primjena antibiotika, poslijeoperacijski tretman pacijenta, komplikacije liječenja, kirurško liječenje recidiva, multidisciplinarni pristup.

Vježbe: samostalan rad na modelima i pacijentima- praktično liječenje na pacijentu: pregled pacijenta, odabir metode kirurškog liječenja, anestezija, priprema operacijskog polja , planiranje kirurške rane, rekonstrukcija rane nakon ekscizije tumora, postoperacijsko liječenje.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):**

**Suradnici u nastavi:** Prof.dr.sc Antun Brkić, Prof.dr.sc. Josip Kos, Prof.dr.sc. Darko Capak, Asist. mr.sc. Boris Pirkić, Asist. Mr.sc. Mario Kreszinger, Asist. mr.sc. Berislav Radišić, Asist. mr.sc. Dražen Vnuk, Marko Stejskal, dr.vet. med., Marija Lipar, dr.vet.med.

**Literatura za polaznike:**

*Slatter, D. H. (1993): Textbook of Small Animal Surgery, Sec Ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia.*  
*Laing E.J. (1993): Oncology. In: Bojrap, MJ, ed. Disease mechanisms in small animal surgery. Lea&Fabiger, 84-89.*  
*Owen, L. (1980): TNM Classification of tumor in domestic animals Geneva, World Health Organization.*  
*Bojrap, M., J. (1980): Current Techniques in Small Animal Surgery. Third edition. Philadelphia.*  
*Fossum, T. W. (1997): Small Animal Surgery. Mosby.*  
*Murtaugh, R. J. (1998): Surgical Oncology. Clinical techniques in Small Animal Practice. W. B. Saunders Company. Philadelphia.*

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe:**

<b>G81.</b>	<b>Mario Kreszinger: TRAUMATSKE OZLJEDE I OSTEOARTRITIS</b>
-------------	---

**Broj sati:** 3 sata predavanja, 5 sati vježbi. Bodovi: 2,5.

**Sadržaj predmeta:** Patološke pojave na zglobovima sportskih konja, Klasifikacija osteoartritisa u konja, Lezije i patogeneza osteoartritisa, Promjene na zglobnoj hrskavici, Odlomni lomovi, Najčešće promjene na zglobovima sportskih konja, Bolesti karpalnih kostiju i zglobova, Degeneracijske bolesti zglobova,

Vježbe: Klinička pretraga kostiju i zglobova

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Nakon usvajanja predviđenog gradiva polaznici su osposobljeni raspoznati bolna stanja zglobova u životinja.

**Suradnici:** Prof. dr. sc. Josip Kos, Prof. dr. sc. Darko Capak, Doc. dr. sc. Dražen Matičić, Doc. dr. sc. Tomislav Babić, Asist. mr. sc. Mario Kreszinger, Asist. mr. sc. Boris Pirić, Asist. mr. sc. Berislav Radišić, Asist. mr. sc. Dražen Vnuk, Marko Stejskal, dr. vet. med., Marija Lipar, dr. vet. med.

**Literatura za polaznike:**

*Hamerman, D. The biology of osteoarthritis. N. Engl. J. Med. 1989; 320:1322-1330.*  
*Jeffcott, L. B. Osteochondrosis of the horse – Searching for the key to pathogenesis. Equine Vet. J. 1992; 23: 331-338.*  
*Rooney, J. R. Biomechanics of Lameness in Horses. Baltimore, Williams & Wilkins, 1969.*  
*Krook, L., Maylin, G. Fractures in thoroughbred race horses. Cornell Vet. 1988; 78: 36*

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe:** Anketa među polaznicima

<b>G82.</b>	<b>Dražen Matičić: REGENERATIVNA ORTOPEDIJA U PASA I MAČAKA</b>
-------------	---

**Broj sati:** 3 predavanja, 5 vježbi. Bodovi: 2,5.

**Sadržaj predmeta:** Preoperativna priprema, Preoperativni zahvati, Preoperativna imobilizacija, Udlage, Odabir anestezije, Antibiotici, Antimikrobna terapija kod infekcije kostiju, Cijeljenje kostiju, Rentgensko praćenje srašćivanja kostiju, Postoperacijska skrb, Fizikalna terapija, Imobilizacija, Moguće komplikacije, Postoperacijska skrb u pasa starije dobne kategorije

Vježbe: Preoperativna priprema, Odabir udlaga i materijala za imobilizaciju, Aplikacija lijekova, Prosudba rentgenskih snimke



**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Prepoznavanje ortopedskih bolesti i diferencijalna dijagnostika temeljnih ortopedskih bolesti

**Suradnici u nastavi:** Prof. dr. sc. Josip Kos, Prof. dr. sc. Darko Capak, Doc. dr. sc. Dražen Matičić, Doc. dr. sc. Tomislav Babić, Asist. mr. sc. Mario Kreszinger, Asist. mr. sc. Boris Pirić, Asist. mr. sc. Berislav Radišić, Asist. mr. sc. Dražen Vnuk, Marko Steiskal, dr.vet. med., Marija Lipar, dr. vet. med.

**Literatura za polaznike:**

Aron, D. N., Crowe, D. T. *The 90/90 flexion splint for prevention of stifle joint stiffness with femoral fracture repair. J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 23: 447, 1987.

Leighton, R. L. *Principles of conservative fracture management: splints and casts. Vet. Med. Surg.* 6: 39, 1991.

Rahn, B. A. *Bone healing: histologic and physiologic concepts. In: Summer-Smith, G. ed. Bone in clinical orthopedics, Philadelphia, 1982, W.B. Saunders*

Schatzker, J. *Concepts of fracture stabilization. In: Summer-Smith, G. ed. Bone in clinical orthopedics, Philadelphia, 1982, W.B. Saunders*

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe:** Anketa među polaznicima

<b>G83.</b>	<b>Željko Cvetnić, Nenad Turk: UZROČNICI SPECIFIČNIH ZARAZNIH BOLESTI BAKTERIJSKE ETIOLOGIJE: TUBERKULOZE, BRUCELOZE I SAKAGIJE</b>
-------------	---

**Broj sati:** 15 (predavanja 4 sata, seminar 2 sata, vježbi 9 sati). Bodovi: 3,5.

**Sadržaj:** Epizootiološko značenje specifičnih zaraznih bolesti bakterijske etiologije (tuberkuloze, bruceloze i sakagije). Istraživanje rasprostranjenosti različitih vrsta mikobakterija i brucela u intenzivnim i ekstenzivnim uzgojima goveda i svinja. Izdvajanje i identifikacija uzročnika uz primjenu molekularnih i klasičnih metoda dijagnostike. Primjena i usporedba različitih seroloških testova u dijagnosticiranju specifičnih zaraznih bolesti.

1. Tuberkuloza: epidemiološko značenje i rasprostranjenost kompleksa *Mycobacterium tuberculosis* u goveda, te drugih vrsta mikobakterija u svinja. Dokaz bolesti *in vivo* uz primjenu tuberkulinskog testa i  $\gamma$ -IFN (gama interferonskog testa), izdvajanje DNK iz mikobakterija izravno iz kliničkog materijala i kulture te identifikacija mikobakterija. Dokaz kompleksa *Mycobacterium tuberculosis* i različitih biovarova kompleksa *M. avium* uz primjenu lančane reakcije polimerazom (PCR).

2. Bruceloza: uporaba seroloških postupaka i usporedba njihove uporabljivosti u dijagnostici bruceloze domaćih životinja i infekcije vrstom *B. ovis* u ovaca. Identifikacija brucela uz pomoć lančane reakcije polimerazom (PCR) –dokaz pripadnosti rodu *Brucella* i pripadnosti različitim vrstama roda *Brucella* (dokazivanje slijeda nukleotida unutar inzerijske sekvence IS 711 karakterističnog za vrste *B. abortus*, *B. melitensis*, *B. suis* i *B. ovis* pomoću specifičnih primera.

3. Serološki postupci za dokazivanje protutijela za vrstu *Burkholderia mallei* u krvi konja.

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina): Polaznik se upoznaje s vrlo značajnim zaraznim bolestima u životinja i njihovim uzročnicima, koji su većinom patogeni i za čovjeka. Stječe praktično znanje o izdvajanju i identifikaciji tih bakterija te mikrobiološkom, serološkom i genetskom dijagnostikom bolesti što ih uzrokuje.

**Literatura za polaznike:**

Naglić, T., D. Hajsig, J. Madić, Lj. Pinter (2004): *Veterinarska mikrobiologija – Specijalna bakteriologija i mikologija (u obradi za tisak)*,

Quinn, P. J., B. K. Markey; M. E. Carter, W. J. Donnelly, L. C. Leonard (2002): *Veterinary Microbiology and Microbial Disease. Blackwell Science. Ames Iowa.*

Hirsh, C. D., Zee, Y. C. (1999): *Veterinary Microbiology. Blackwell Science, Ames, Iowa.*

Carter, G. R., Cole, J. R. (1990) *Diagnostic Procedures in Veterinary Bacteriology and Mycology. Academic Press; San Diego, New York, Boston, London, Sydney, Tokyo, Toronto.*

Cvetnić Ž. (2000): *Tuberkuloza i paratuberkuloza domaćih životinja, Hrvatski veterinarski institut Zagreb*

Naglić T., D. Hajsig (1993): *Veterinarska imunologija, Školska knjiga Zagreb.*

**Način provjere znanja:** Pismeni ispit

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta:** Prema odrednicama Statuta Sveučilišta u Zagrebu.

<b>G84.</b>	<b>D. Vujaklija, Andreja Ambriović-Ristov: MOLEKULARNE OSNOVE GENETIČKOG INŽENJERSTVA</b>
-------------	---

**Broj sati:** 30 (8 sati predavanja, 10 sati seminara, 12 sati vježbi). Bodovi: 4,5.

**Sadržaj predmeta:** Znanstvene osnove i temeljna znanja za tehnologiju rekombinantnu DNA te tehnike i metode koje omogućuju rad s molekulama DNA *in vitro*. Enzimi koji se koriste u kreiranju hibridnih rekombinantnih molekula: restrikcijsko/modifikacijski i drugi enzimi.

Osnovni vektori za kloniranje i metode za unošenje hibridne molekule u domaćine (mikrobne, biljne i životinjske stanice) te njihova selekcija u populaciji. Plazmidi (pBR322 i drugi) i virusi (lambda i derivati) kao vektori. Kloniranje u prokariota (*E. coli*), biljaka i u viših organizama (SV40 kao vektor). Unošenje DNA mikroinjektiranjem i drugim tehnikama. Transgeneza u sisavaca. Koristi i prednosti dobivanja proizvoda od genetski preinačenih organizama, primjeri u mikroorganizama, biljaka i transgenih životinja. Utjecaj na okoliš i etička pitanja.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Upoznavanje s mogućnostima primjene genetičkog inženjerstva u veterinarskoj imunologiji i infektologiji i postupaka koji se u tu svrhu koriste.

**Suradnici u nastavi:** dr. sc. D. Vujaklija, IRB, dr. sc. L. Jemeršić, Veterinarski institut, Zagreb

**Literatura za polaznike:**

Old, R.W., S. B. Primrose (1989): *Principles of Gene Manipulation*. Blackwell Scientific Publication, Oxford.

Delić, V. (1997): *Genetičko inženjerstvo u biotehnologiji. (osnove manipulacije genima)*. PMF, Sveučilišna skripta.

Glick, B. R., J. J. Pasternak (1994): *Molecular biotechnology. Principles and application of recombinant DNA*. AMS Press, Washington.

Watson, J. D., H. N. Hopkins, J. W. Roberts, Steitz, J. A., A. M. Weiner (1987): *Molecular biology of the gene*. Vol. I and II. (4th. ed.).

Sambrook, J., E. F. Fritsch, T. Maniatis (1989): *Molecular cloning. A laboratory manual (2nd. ed.)* Vol. 1, 2, 3. Cold Spring Harbor Laboratory Press.

Wu, R., L. Grossman, K. Moldave (1989): *Recombinant DNA Methodology*. Academic Press, San Diego.

Murray, J. A. H. (1992): *Transgenesis, Applications of Gene Transfer*. John Wiley & Sons, Chichester

**Način provjere znanja:** Usmeni i pismeni ispit

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta:** Prema odrednicama Statuta Sveučilišta u Zagrebu.

<b>G85.</b>	<b>Boris Habrun, Branka Šeol Martinec: ENTEROBAKTERIJE I DRUGI UZROČNICI CRIJEVNIH BOLESTI U DOMAĆIH ŽIVOTINJA</b>
-------------	--

**Broj sati:** Ukupno 15 (predavanja 2, seminari 4, vježbe 9). Bodovi: 3,5.

**Sadržaj predmeta:** Najčešći uzročnici crijevnih infekcija u domaćih životinja (*Escherichia coli*, *Salmonella* spp., *Brachyspira hyodysenteriae*). Posebnosti izdvajanja tih mikroorganizama na selektivnim hranjivim podlogama i mogućnosti biokemijske identifikacije. Određivanje prisutnosti bakterija roda *Salmonella* i bakterijske vrste *E. coli* O157 imunoenzimskim testom. Određivanje bakterija roda *Salmonella* imunokromatografskim testom. Serološka tipizacija bakterija roda *Salmonella* i sojeva vrste *Escherichia coli*. Određivanje adhezijske sposobnosti na staničnoj kulturi GMK. Određivanje gena za tvorbu enterotoksina i verotoksina bakterije *E. coli* lančanom reakcijom polimerazom. Određivanje tvorbe enterotoksina i verotoksina imunoenzimnim i imunokromatografskim testovima. Posebnosti uzgoja bakterija roda *Brachyspira* na hranjivim podlogama, identifikacija lančanom reakcijom polimerazom.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Upoznavanje mikrobioloških, antigenskih i genetskih osobina bakterija najčešćih uzročnika crijevnih bolesti u domaćih životinja. Posebnu vrijednost ovog predmeta u pripremi polaznika za znanstveno istraživački rad na tom području čini praktično upoznavanje mnoštva suvremenih mikrobioloških i genetskih postupaka.

**Suradnici u nastavi:** doc. dr. sc. Branka Šeol

**Literatura za polaznike:**

Naglić, T., D. Hajsig, J. Madić, Lj. Pinter (2004): *Veterinarska mikrobiologija – Specijalna bakteriologija i mikologija*. Veterinarski fakultet Zagreb i Hrvatsko mikrobiološko društvo. Zagreb (u pripremi za tisak);  
Gyles, C. L. (1994): *Escherichia coli in Domestic Animals and Humans*. CABI, Oxon, UK.;  
Leman A. D., B. E. Straw, W. L.. Mengeling, S. D'Allaire, D. J. Taylor (1992): *Diseases of Swine*, 7th ed. Iowa State University Press, Ames, Iowa, USA;  
Naglić, T., D. Hajsig (1993): *Veterinarska imunologija*. Školska knjiga, Zagreb; Roth, J. A. (ed.) (1988): *Virulence Mechanisms of Bacterial Pathogens*. Am. Soc. Microbiol. Washington, DC;  
Sojka, W. J. (1973): *Enteric colibacillosis in pigs*. Lectures in Mexico City.

**Način provjere znanja:** Pismeni ispit uz ocjenu za zalaganje i kvalitetu obavljenog praktičnog dijela nastave.

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta:** Prema odrednicama Statuta Sveučilišta u Zagrebu.

<b>G86.</b>	<b>Branka Šeol Martinec, Boris Habrun: IMUNOLOŠKI I IMUNOKEMIJSKI DIJAGNOSTIČKI POSTUPCI</b>
-------------	--

**Broj sati:** Ukupno 15 sati (predavanja 2, seminari 3, vježbe 10). Bodovi: 3,5.

**Sadržaj predmeta:** temeljne imunološke reakcije: aglutinacija (brza aglutinacija na predmetnici, klasična aglutinacija, mikroskopska aglutinacija), precipitacija (dodirna termoprecipitacija po Ascoliju, precipitacija u gelu-jednosmjerna, dvosmjerna). Imunološki postupci kojima je u osnovi aglutinacija: inhibicija hemaglutinacije, pasivna aglutinacija. Reakcija vezivanja komplementa. Imunokemijski postupci: imunoenzimni pokus (ELISA), imunofluorescencija (IF), Western blot, lančana reakcija polimerazom (PCR).

Suradnici u nastavi: Ivana Lojkić, dipl. Ing.; dr. sc. Željko Cvetnić, znanstveni suradnik

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Polaznik je osposobljen za samostalno izvođenje klasičnih i suvremenih imunoloških reakcija u znanstveno-istraživačkom radu.

**Literatura za polaznike:**

Tizard Ian R. *Veterinary Immunology*, Sixth ed., 2000  
Naglić, T., D. Hajsig *Veterinarska imunologija*, Zagreb, 1993.

**Način provjere znanja:** pismeni i praktični

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta:** Prema odrednicama Statuta Sveučilišta u Zagrebu.

<b>G87.</b>	<b>Ljubo Barbić, Vilim Starešina, Vladimir Savić: INFLUENCA ŽIVOTINJA U JAVNOM ZDRAVSTVU</b>
-------------	--

**Broj sati:** 30 (15 sati predavanja, 5 sati seminara, 10 sati vježbi). Bodovi: 4,5.

**Sadržaj predmeta:** (Predavanja) Influence kao problem u javnom zdravstvu. Virus influenzae. Epizootiološki i epidemiološki čimbenici influenzae. Influenca sisavaca. Influenca ptica. Influenca čovjeka. Metode dijagnostike. Serološke, proteinsko kemijske i molekularne metode u identifikaciji i tipizaciji virusa influenzae. Opća i specifična profilaksa.

(Vježbe) Serološka dijagnostika influenzae (inhibicija hemaglutinacije). Izdvajanje virusa influenzae na embrioniranim kokošijim jajima. Tipizacija izdvojenog virusa influenzae protuserumima.

**Suradnici u nastavi:****Literatura za polaznike:**

Flint, S. J., L. W. Enquist, V. R. Racaniello, A. M. Skalka: *Principles of virology: Molecular biology, Pathogenesis and control of animal viruses*, American society microbiology, 2nd edition, 2003.

Kerr, K.: *Zoonoses: infectious diseases transmissible from animals to humans*, ASM Press, 2003.

Strauss, J., E. Strauss, E.G. Strauss: *Viruses and Human Disease*, Academic Press, 1st edition, 2001.

John E. Craighead: *Pathology and Pathogenesis of Human Viral Disease*, Academic Press, 1st edition, 2000.

Odabrani znanstveni članci iz domene granski usmjerenog predmeta.

**Način provjere znanja:** Pismeni i usmeni ispit

<b>G88.</b>	<b>Goran Bačić, Marijan Benić, Branka Šeol Martinec: BAKTERIJSKI UZROČNICI UPALA VIMENA U KRAVA</b>
-------------	---

**Broj sati:** ukupno 15 (predavanja 2, seminari 3, vježbe 10). Bodovi: 3,0.

**Sadržaj predmeta:** Epidemiološka podjela bakterijskih uzročnika upala/infekcija vimena u krava. Kontagiozni mastitisi i mastitisi uzrokovani uvjetno patogenim mikroorganizmima. Najčešći uzročnici mastitisa u krava bakterijske etiologije (stafilokoki, streptokoki i enterokoki, *Pseudomonas* sp., *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Arcanobacterium pyogenes*, *Mycoplasma bovis*). Specifičnosti uzgoja i identifikacije. Mogućnost primjene selektivnih i diferencijalnih hranjivih podloga za uzgoj i identifikaciju. Uporaba API-sustava u identifikaciji. Suvremene serološke reakcije za dokazivanje uzročnika u mlijeku. Uporaba genetskih postupaka za dokazivanje uzročnika u mlijeku. Značenje molekularne epidemiologije u istraživanju bakterijskih uzročnika upala vimena. Postupci neizravnog dokazivanja infekcija/upala vimena. Čimbenici koji utječu na uspjeh liječenja bakterijskih upala vimena. Rezistencija uzročnika prema antimikrobnim sredstvima i istraživanje mehanizama rezistencije genetskim postupcima. Preventiva bakterijskih infekcija vimena krava tijekom laktacije i suhostaja. Mogućnost imunoprofilakse bakterijskih upala vimena. Izrada programa suzbijanja bakterijskih upala vimena na gospodarstvu.

**Razvijanje općih i specijalnih kompetencija (znanja i vještina):** Polaznik upoznaje mikrobiološke osobine bakterijskih uzročnika mastitisa u krava. Uzgoj i identifikaciju pojedinih bakterija mikrobiološkim, serološkim i genetskim postupcima. Time je osposobljen za znanstveno istraživački rad na tom području veterinarske djelatnosti.

**Suradnici u nastavi:** prof. dr. sc. Branka Šeol, dr. sc. Miroslav Benić

**Literatura za polaznike:**

Naglić, T., D. Hajsig, J. Madić, Lj. Pinter (2004): *Veterinarska mikrobiologija – Specijalna bakteriologija i mikologija (u obradi za tisak)*

Quinn, P. J., B. K. Markey; M. E. Carter, W. J. Donnelly, L. C. Leonard (2002): *Veterinary Microbiology and Microbial Disease*. Blackwell Science. Ames Iowa.

Hirsh, C. D., Zee, Y. C. (1999): *Veterinary Microbiology*. Blackwell Science, Ames, Iowa.

Carter, G. R., Cole, J. R. (1990) *Diagnostic Procedures in Veterinary Bacteriology and Mycology*. Academic Press; San Diego, New York, Boston, London, Sydney, Tokyo, Toronto.

**Način provjere znanja:** pismeni ispit

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta:** Prema odrednicama Statuta Sveučilišta u Zagrebu.

<b>G89.</b>	<b>Branka Šeol Martinec, Ksenija Vlahović: MIKOPLAZME, KOKSIJELE I KLAMIDIJE</b>
-------------	--

**Broj sati:** Ukupno 16 (predavanja 2, seminari 4, vježbe 10). Bodovi: 4,0.

**Sadržaj predmeta:** Mikoplazme, koksije i klamidije kao uzročnici infekcijskih bolesti u domaćih sisavaca i ptica, te pokusnih životinja. Hranjive podloge i uvjeti uzgoja mikoplazama iz pojedinih vrsta životinja. Posebnosti uzgoja koksijela i klamidija. Istraživanja fizioloških osobina mikoplazama. Postupci za identifikaciju mikoplazama, koksijela i klamidija: imunološke reakcije (RVK, imunoenzimni testovi,

imunofluorescencija) i genetski postupci (PCR, RFLP-PCR) u mikrobiološkim i epizootološkim istraživanjima. Metode identifikacije dijagnosticiranja bolesti uzrokovanih klamidijama prema standardima, normativima i preporuci Međunarodnog ureda za epizootije (protokol za (1). izvedbu imunoenzimnog (EIA) Clearview Chlamydia testa, (2). izdvajanje bakterija *Chlamydophila* sp. u oplodjenim kokošjim jajima, (3). izdvajanje bakterije *Chlamydophila* sp. u bijelim laboratorijskim miševima, (4). inokulacija staničnih kultura (McCoy stanica linije mišjih fibroblasta).

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Slušanjem predmeta polaznik je osposobljen za uzgoj i identifikaciju pripadnika tih skupina specifičnih bakterija i istraživanja bolesti što ih uzrokuju u domaćih sisavaca i ptica, te laboratorijskih životinja.

**Suradnici u nastavi:** prof. dr. sc. V. Delić, doc. dr. sc, Branka Šeol, dr. sc. Boris Habrun

**Literatura za polaznike:**

Naglić, T., D. Hajsig, J. Madić, Lj. Pinter (2004): *Veterinarska mikrobiologija – Specijalna mikrobiologija i mikologija (u tisku)*

Quinn, P. J., B. K. Markey; M. E. Carter, W. J. Donnelly, L. C. Leonard (2002); *Veterinary Microbiology and Microbial Disease. Blackwell Science. Ames Iowa.*

Everett, K. D. E., R. M. Bush, A. A. Andersen (1999): *Emendet description of the order Chlamydiales, proposal of Parachlamydiaceae fam. nov. and Simkaniaceae fam. nov., each containing one monotypic genus, revised taxonomy of the family Chlamydiaceae, including a new genus and five new species, and standards for the identification of organisms. Int. J. Syst. Bacteriol. 49, 415-440.*

Woldehiwet, Z., M. Ristic (1993): *Rickettsial and Chlamydial Diseases of Domestic Animals. Pergamon Press. Oxford, New York, Seoul, Tokyo.*

**Način provjere znanja:** Pismeni ispit uz ocjenu zalaganja i kvalitete obavljenog praktičnog dijela nastave

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta:** Prema odrednicama Statuta Sveučilišta u Zagrebu.

<b>G90.</b>	<b>Josip Madić: MOLEKULARNA VIROLOGIJA</b>
-------------	--

**Broj sati:** 30 (predavanja 5; seminara 5; praktičnog rada 20). Bodovi: 4,0.

**Sadržaj predmeta:** Izdvajanje, identifikacija i pročišćavanje virusa, ekstrakcija virusne DNA, lančana reakcija polimerazom i lančana reakcija polimerazom uz prethodnu reverznu transkripciju za dokazivanje virusa (PCR, RT-PCR), razgradnja virusne DNA restrikcijskim enzimima, Western blotting za određivanje proteina u nekim virusima, sekvencioniranje genoma DNA virusa, načela određivanja virusne filogeneze, patogeneza virusnih bolesti, virusna genetika i evolucija, mehanizmi virusne onkogeneze, delecije mutante, imunološki odgovor na virusne infekcije, rekombinantne vakcine u veterinarskoj medicini, taksonomija i nomenklatura virusa, odabrana poglavlja iz specijalne virologije.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija:** Student će ovladati praktičnim vještinama potrebnim za izdvajanje virusa iz materijala i postupcima za njegovu identifikaciju. Povrh toga upoznat će se sa specifičnim tehnikama za karakterizaciju virusnog genoma i virusnih antigena.

**Suradnici u nastavi:** Doc. dr. sc. Nevenka Biuk-Rudan; Dr. sc. Vilim Starešina, PhD; Dr. sc. Andreja Abriović-Ristov, Institut "Ruđer Bošković"

**Literatura za polaznike:**

Van Regenmortel, M. H. V, C. M. Fauquet, D. H. L. Bishop, E. B. Carstens, M. K. Estes, S. M. Lemon, J. Maniloff, M. A. Mayo, D. J. McGeoch, C. R. Pringle, R. B. Wickner (eds.): *Virus Taxonomy. 7<sup>th</sup> Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses. Academic Press, San Diego, San Francisco, New York, Boston, London, Sydney, Tokyo, 2000.*

Murphy, F. A., E. P. J. Gibbs, M. C. Horzinek, M. J. Studdert: *Veterinary Virology. 3<sup>rd</sup> Edition. Academic Press, San Diego, San Francisco, New York, Boston, London, Sydney, Tokyo, 1999.*

Morse, S. S.(Ed.): *The Evolutionary Biology of Viruses. Raven Press, 1994.*

Knipe, D. M., P. M. Howley: *Fields Virology. 4<sup>th</sup> Edition. Volume 1 and Volume 2. Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, Baltimore, New York et al., 2001.*

Thieman, W. J., M. A. Palladino, W. Thieman. *Introduction to Biotechnology*. Benjamin Cummings; 1<sup>st</sup> edition, 2003.

D. Micklos, G. A. Freyer: *DNA Science: A First Course, 2<sup>nd</sup> Edition*. Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2003.

Lodish, H. F., A. Berk, P. Matsudaira, C. A. Kaiser, M. Krieger, M. P. Scott, S. L. Zipursky, J. Darnell, H. Lodish: *Molecular Cell Biology*. 5<sup>th</sup> Edition, W. H. Freeman & Company, 2003.

Reece, R. J.: *Analysis of Genes and Genomes*. John Wiley & Sons, 2004.

OIE Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals (mammals, birds and bees) 5<sup>th</sup> Edition, Office International des Epizooties, 2004.

Webster, R. G., A. Granoff: *Encyclopedia of Virology*. Academic Press, Harcourt Brace & Company, London, San Diego, New York, Boston, Sydney, Tokyo, Toronto, Volume 1, volume 2, volume 3, 1994.

**Način provjere znanja:** usmeni

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Kvaliteta i uspješnost izvedbe predmeta pratit će se na osnovi studentskih anketa nakon položenog ispita i nakon završenog studija.

<b>G91.</b>	<b>Ljubo Barbić, Vilim Starešina : RETROVIRUSNE BOLESTI DOMAĆIH ŽIVOTINJA</b>
-------------	---

**Broj sati:** 24 (12 sati predavanja, 4 sata seminara, 8 sati vježbi). Bodovi: 4,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Uvod. Klasifikacija retrovirusa. Morfološke, biološke, fizikalno kemijske karakteristike retrovirusa. Epizootiologija retrovirusnih infekcija. Patogeneza retrovirusnih infekcija. IAK. ELG. FIV. Arteritis-encefalitis koza. Maedi/Visna. Dijagnostika retrovirusnih infekcija. Gospodarski značaj i javno zdravstvo.

Vježbe: Rad u laboratoriju (sigurnosne mjere, protokol). Serološka dijagnostika (Coggins test, cELISA). Uzgoj virusa IAK na linijskoj staničnoj kulturi ED. Ekstrakcija i dokaz virusne DNK (nPCR).

**Suradnik u nastavi:** Prof. dr. sc. Željko Župančić, doc. dr. sc. Zoran Milas, dr. sc. Nenad Turk, asist. Ljubo Barbić, dr. vet. med., Snježana Kovač, Prof., Dragica Živković, kemijski tehničar

**Literatura za polaznike:**

H. Schellekens, M. C. Horzinek: *Animal models in AIDS*, Elsevier Science Publishers B. V. 1989.

J. A. Levy: *The Retroviridae (Viruses)*, Kluwer Academic Publishers; 1996.

J. Coffin, S. Huges, H. Varmus, J. M. Coffin: *Retroviruses*, Cold Spring Harbor Laboratory Pr; 1997.

C. E. Green: *Infectious Disease of Dog and Cat*, W.B. Saunders Company; 2nd edition, 1998.

M. J. Studdert: *Virus Infections of Equines*, Elsevier Science; 1996.

F. A. Murphy, E. P. J. Gibbs, M. J. Studdert, M. C. Horzinek: *Veterinary Virology, Third Edition*, Academic Press, 3<sup>rd</sup> edition; 1999.

Odabrani znanstveni članci iz domene granski usmjerenog predmeta.

**Način provjere znanja:** Pismeni i usmeni ispit

<b>G92.</b>	<b>Boris Habrun, Nenad Turk: BAKTERIJSKI UZROČNICI INFEKCIJA DIŠNOG SUSTAVA U DOMAĆIH ŽIVOTINJA</b>
-------------	---

**Broj sati:** 13 (predavanja 2 sata, seminara 2 sata, vježbi 9 sati). Bodovi: 3,5.

Sadržaj: Značenje bakterija i mikoplazama kao primarnih i sekundarnih uzročnika infekcijskih disnih bolesti u domaćih životinja. Specifičnosti uzgoja i identifikacije pojedinih vrsta bakterija. Određivanje činitelja virulencije PCR-omn, određivanje serumskih protutijela imunoenzimnim testovima. 1. Komplex disnih bolesti svinja. Mikoplazmalna pneumonija i uzročnici sekundarnih infekcija: *P. multocida*, *Streptococcus suis*, *Haemophilus parasuis*, *Mycoplasma hyorhinis*. Pleuropneumonija svinja (*Actinobacillus pleuropneumoniae*), infekcije bakterijom *Actinobacillus suis*. Postupci izdvajanja navedenih mikoplazmi i bakterija. Imunoenzimni testovi za određivanje serumskih i kolostrumskih protutijela za vrste *M. hyopneumoniae* i *A. pleuropneumoniae*. Imunoenzimni test za određivanje tvorbe dermonekrotoksina (progresivni atrofični rinitis) vrste *P. multocida*. PCR za određivanje gena odgovornih

za tvorbu ApxI, ApxII, ApxIII i ApxIVA toksina bakterije *A. pleuropneumoniae*, PCR za utvrđivanje vrste *M. hyopneumoniae* u plućnom tkivu svinja. 2. Kompleks dišnih bolesti preživača - mikoplazme i ureaplazme; *Mannheimia haemolytica*, *P. multocida*, *Histophilus somni*, *Arcanobacterium pyogenes* - Postupci izdvajanja na hranjivim podlogama i identifikacija. Određivanje uzročnika PCR-om. Imunoenzimni testovi za određivanje serumskih protutijela za mikoplazme u preživača (*M. bovis*).

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Slušanjem toga predmeta polaznik stječe cjelovito znanje o bakterijama koje uzrokuju infekcije dišnog sustava u domaćih životinja. Pristupnici se nauče koristiti suvremenim mikrobiološkim, imunološkim i genetskim postupcima u znanstveno istraživačkom radu.

**Suradnici u nastavi:** prof. dr. sc. B. Šeol

**Literatura za polaznike:**

- Naglić, T, D. Hajsig, J. Madić, Lj. Pinter (2005): *Veterinarska mikrobiologija - Specijalna bakteriologija i mikologija: Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Hrvatsko mikrobiološko društvo*
- Quinn, P. J., B. K. Markey; F.C. Leonard, E.S. FitzPatrick, S. Fanning, P.J. Hartigan (2011): *Veterinary Microbiology and Microbial Disease. Second Edition. Wiley-Blackwell. Ames Iowa.*
- Hirsh, C. D., Zee, Y.C. (1999): *Veterinary Microbiology. Blackwell Science, Ames, Iowa.*
- Quinn, P.J., M.E. Carter, B. Markey, G. R. Carter (1994): *Clinical Veterinary Microbiology. Wolfe Publishing, London, UK.*

**Način provjere znanja:** Pismeni ispit uz ocjenu zalaganja i kvalitete obavljenog praktičnog dijela nastave (za-dovoljno, nije zadovoljno)

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta:** Prema odrednicama Statuta Sveučilišta u Zagrebu.

G93.	<b>Branka Šeol Martinec, Boris Habrun: REZISTENCIJA NA ANTIMIKROBNE LIJEKOVE</b>
------	--

**Broj sati:** Ukupno 15 sati (predavanja 2, seminari 3, vježbe 10). Bodovi: 3,0.

**Sadržaj predmeta:** Standardizirani agar disk difuzijski postupak prema preporuci National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS, 1990, MA-A4), odnosno Kirby-Bauer disk difuzijska metoda (Bauer, 1966). Bujon-dilucijski postupak za određivanje minimalnih baktericidnih koncentracija (MBC) i minimalnih inhibicijskih koncentracija (MIC).

Genetski postupci za određivanje antimikrobne rezistencije: dokazivanje gena odgovornih za rezistenciju pomoću PCR amplifikacije ciljne DNK i amplikonskom potvrdom pomoću elektroforeze u gelu, postupcima hibridizacije ili sekvencioniranjem DNK. PCR-RFLP analiza pomoću restriksijskih enzima endonukleaza koje cijepaju molekule DNK na specifičnim mjestima (ako je poznat slijed ciljne DNK, RFLP analiza služi kao potvrda umnažanja ciljne DNK).

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Polaznik se osposobljava za znanstveno-istraživački rad na području bakterijske rezistencije, zasnovan na suvremenim mikrobiološkim i genetskim postupcima.

**Suradnici u nastavi:** mr. sc. Željko Kelnerić DVM

**Literatura za polaznike:**

- Brown, T. A. *Gene Cloning, Blackwell Science Inc (October 2001)*
- Hames B. D., D. Rickwood, by *Oxford University Press (March 2002)*
- Podzorski, R. P., and D. H. Persing 1995. *Molecular detection and identification of microorganisms, p. 130-157. In R. Murray, E. J. Baron, M. A. Pfaller, F. C. Tenover, and R. H. Tenover (ed.), Manual of clinical microbiology. ASM Press, Washington, D.C.*

**Način provjere znanja:** Usmeni ispit uz ocjenu za zalaganje i kvalitetu obavljenog praktičnog dijela nastave zadovoljno, nije zadovoljno).

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta:** Prema odrednicama Statuta Sveučilišta u Zagrebu.

<b>G94.</b>	<b>Nenad Turk, Zoran Milas: ZOOZOZE UZROKOVANE SPIRALNIM BAKTERIJAMA</b>
-------------	--

**Broj sati:** Ukupno 34 (10 sati predavanja, 20 sati vježbi, 4 sata seminara). Bodovi: 5,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Uvod u zoonoze uzrokovane spiralnim bakterijama. Etiologija i taksonomija. Morfologija i biologija spiroheta. Epizootiologija, epidemiologija i ekologija. Patogeneza, virulencija i mehanizmi imunosti. Klinički oblici bolesti. Dijagnostika i diferencijalna dijagnostika. Liječenje i preventiva. Javno zdravstvo.

Vježbe: Uvod. Mjere sigurnosti u laboratoriju (načini kontaminacije i zaražavanja, mjere sigurnosti, podjela spiroheta prema potencijalnoj opasnosti za laboratorijsko osoblje). Uzorkovanje (prikupljanje uzoraka za bakteriološke, serološke i molekularne pretrage). Pohranjivanje i transport uzoraka. Transport infektivnih uzoraka. Laboratorijski protokoli. Dokaz spiroheta izravno (pretraga mikroskopom s tamnim vidnim poljem, postupci bojenja). Dokaz spiroheta uzgojem na hranidbenim podlogama (hranidbene podloge, postupci uzgoja, inkubacija kultura, pretraga kultura, održavanje i pohranjivanje sojeva). Biološki pokus (pokusne životinje, inokulacija, hiperimunizacija, uzimanje uzoraka). Serološke tehnike (uvod, mikroskopska aglutinacija - MAT, križni aglutinacijski test zasićenja – CAAT, test termorezistentnim antigenom – TR, imunofluorescencija - IFA, imunoenzimski test - ELISA, monoklonska protutijela - Mab). Identifikacija i analiza uzročnika molekularnim metodama (ekstrakcija DNA, lančana reakcija polimeraze - PCR, gel elektroforeza u pulsirajućem polju - PFGE, raznolikost dužine restrikcijskih fragmenata - RFLP, filogenetska analiza sekvenci rDNK gena 16S).

Seminari: Odabrane teme iz etiologije, epidemio-epizootiologije i ekologije spirohetoza.

**Suradnici u nastavi:** dr.sc. Vilim Satrešina, dr. vet. med., asist. Ljubo Barbić, dr.vet. med., mr.sc. Nada Brkić, dr. vet. med., Dragica Živković, kemijski tehničar.

**Literatura za polaznike:**

Zaharija, I., J. Fališevac, B. Borčić, Z. Modrić (1982): *Leptospiroze. 30-godišnje istraživanje i izučavanje u SR Hrvatskoj. Jumena, Jazu, Zagreb.*

Faine, S. i sur.: *Leptospira and leptospirosis, Second edition, MedSci, Melbourne, 1999.*

Saier, M. H., Jr.: *The Spirochetes: Molecular and Cellular Biology, Horizon Scientific Press, 2001.*

Kerr, K.: *Zoonoses: infectious diseases transmissible from animals to humans, ASM Press, 2003.*

Boone, D. R., R. W. Castenholz, G. M. Garrity: *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology, Springer-Verlag, 2001.*

Hirsh, D.C., Y.C. Zee: *Veterinary Microbiology, Blackwell Science, 1999.*

*Odabrani znanstveni članci iz domene granski usmjerenog predmeta.*

**Način provjere znanja:** Pismeni i usmeni ispit.

<b>G95.</b>	<b>Tatjana Živičnjak: KLINIČKA PARAZITOLOGIJA</b>
-------------	---

**Broj sati:** 17,5 sati (10 sati predavanja, 7,5 sati vježbi). Bodovi: 2,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Paraziti kao etiološki faktor u patogenezi bolesti probavnog trakta i jetre, dišnog sustava, krvožilnog sistema, CNS-a i oka, invazije opasne po život životinje, paraziti kao etiološki faktor u razvoju dermatitisa, utjecaj invazije na proizvodne i rasplodne mogućnosti životinje, interpretacija rezultata parazitološke pretrage, zoonotski potencijal animalnih ekto i endoparazita, dijagnostika i diferencijalna dijagnostika, liječenje.

Vježbe: parazitološka koprološka pretraga, parazitološka pretraga kože, pretraga krvnog razmaza, punkcija limfnih čvorova i parazitološka pretraga punktata, Knott-ov test i diferencijacija mikrofilarija.

**Suradnici u nastavi:** Dr.sc. Ljiljana Pinter, Dr.sc. Vesna Matijatko, dr.sc. Marijan Cergolj, Relja Beck, dr.vet.med.

**Literatura za polaznike:**

*Infectious Diseases of the Dog and Cat, (ed. Craig E. Greene), W.B. Saunders Company*

*Veterinary Parasitology, (G.M. Urquhart, J. Armour, J.L. Duncan, A.M. Dunn, F.W. Jennings) Blackwell Science*

**Način provjere znanja:** pismeni ispit i praktična provjera znanja



<b>G96.</b>	<b>Tatjana Živičnjak</b> <b>ČLANKONOŠCI OD ZNAČAJA U VETERINARSKOJ MEDICINI</b>
-------------	--

**Broj sati:** 10,5 (6 sati predavanja, 4,5 sati vježbi). Bodovi: 2,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Hematofagni dvokrilci molestanti i vektori, mijaze, buhe, uši, pauši, psoroptoza, horioptoza, pneumonisoza, demodikoza, ušna šuga, sarkoptoza, notoedroza, triksakaroza, knemidokoptoza, hejlecijeloza, krpelji šikare, krpelji nastambi, tekuti, suzbijanje insekticidima i akaricidima, repelenti, zonotski potencijal animalnih ektoparazita.

Vježbe: Morfologija hematofagnih dvokrilaca, morfologija uzročnika mijaza, pretraga kože i dijagnostika šuge

**Literatura za polaznike:**

*Medical and Veterinary Entomology (Ed. G. Mullen & L. Durden), Academic Press*

*Muller & Kirk's Small Animal Dermatology (D.W. Scott, W. H. Miller, C. E. Griffin), W.B. Saunders. Način provjere znanja: pismeni ispit i praktična provjera znanja*

**Način provjere znanja:** pismeni ispit i praktična provjera znanja

<b>G97.</b>	<b>Dagny Stojčević Jan:</b> <b>SEROLOŠKE METODE U VETERINARSKOJ DIJAGNOSTICI</b>
-------------	---

**Broj sati:** Ukupno 20 (predavanja 10 sati, vježbe 10 sati). Bodovi: 4,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Uvod u serološku dijagnostiku. Značenje i mogućnosti primjene seroloških metoda u dijagnostici. Organizacija rada u serološkom laboratoriju. Kalibracija opreme. Standardizacija metoda i kontrola rezultata. Imunoenzimski test – ELISA i njene modifikacije: ELISA za otkrivanje cirkulirajućeg antigena i DOT-ELISA, mogućnosti primjene metoda, specifičnost i osjetljivost, interpretacija nalaza. Indirektna imunofluorescencija – IF, primjena metode, priprema antigena, osjetljivost i unakrižne reakcije, očitavanje rezultata. Western blotting metoda – EITB, mogućnosti primjene metode, priprema antigena, protokol izvođenja metode, interpretacija nalaza. Metoda inhibicije hemaglutinacije – IHA i reakcija vezanja komplementa – RVK, brza aglutinacija.

Vježbe: Uzimanje uzoraka, priprema uzoraka, pohrana uzoraka. Priprema reagensa: puferiranih otopina, konjugiranih antitijela, referentnih seruma. Priprema i izbor antigena. Važnost razređenja, koncentracije proteina i graničnih vrijednosti u standardizaciji postupka. Izvođenje seroloških metoda – ELISA, IF, Western blotting, IHA, RVK, brza aglutinacija. Očitavanje rezultata i interpretacija.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Upoznavanje sa značenjem i mogućnostima primjene seroloških metoda; razvijanje dijagnostičkih vještina i sposobnosti u uzimanju, pripremanju i pregledavanju različitih uzoraka; osposobljavanje za samostalno izvođenje seroloških pretraga i očitavanje rezultata; razvijanje sposobnosti interpretacije nalaza i rješavanja problema u postavljanju pouzdane dijagnoze

**Suradnici u nastavi:** Prof. dr. sc. Albert Marinculić, Doc. dr.sc. Zoran Milas, Relja Beck, dr.vet.med.

**Literatura za polaznike:**

*Staak, C., Salchow, N. Denzin: Practical Serology from the Basics to the Tasting.*

*Wild, D.: The Immunoassay Handbook*

**Način provjere znanja:** Pismeni ispit i provjera praktičnog znanja.

<b>G98.</b>	<b>Albert Marinculić</b> <b>LABORATORIJSKA DIJAGNOSTIKA U VETERINARSKOJ PARAZITOLOGIJI</b>
-------------	---

**Broj sati:** Ukupno 20 (10 sati predavanja, 10 sati vježbi). Bodovi: 3,0.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: pretraga izmeta, pretraga kože, razudba, pretraga dišnog sustava, pretraga probavnog sustava, pretraga živčanog sustava, pretraga krvi, pretraga punktata i biopsata, patohistološka pretraga, pretraga na prisutnost parazitske DNK.

Vježbe: direktni razmaz izmeta, kvalitativna koprološka pretraga, flotacija jaja i cisti, sedimentacija, koncentracija ličinki Baermanovom metodom, kultivacija ličinki, mikrometrija, kvantitativna koprološka

pretraga, interpretacija parazitološkog nalaza, identifikacija jaja helminata, identifikacija cisti i oocisti, patohistološka pretraga na prisustvo parazita, pretraga krvi na mikrofilarije.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Program osigurava polazniku da detaljno upozna parazitološku dijagnostiku. Saznanja s kojima će moći suvereno vladati temeljiti će se na prikazu najnovijih informacija o svim oblicima parazitološke dijagnostike. Biti će u potpunosti upoznati s načinima determinacije pojedinih stadija parazita.

**Suradnici u nastavi:** dr. sc. Dagny Stojčević, dr. sc. Tatjana Živičnjak, Relja Beck, dr. vet. med.

**Literatura za polaznike:**

*Foreyt, B. Veterinary Parasitology Reference Manual, Blackwell Professional 2001*

*Sloss, M. Veterinary Clinical Parasitology, Iowa State Press, 1994.*

*Bowman, D.D. Georgis Parasitology for Veterinarians, W.B. Saunders, 1995*

**Način provjere znanja:** pismeni ispit i provjera praktičnog znanja

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta:** Prema odrednicama Statuta Sveučilišta u Zagrebu.

<b>G99.</b>	<b>Albert Marinculić PARAZITSKE ZOONOZE</b>
-------------	---

**Broj sati:** Ukupno 20 ( 16 sati predavanja, 4 sati vježbi). Bodovi: 3,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: giardioza, balantidioza, kriptosporidioza, toksoplazmoza, lišmanioza, babezioza, neurocisticerkoza, ehinokokoza, dipilidioza, cenuroza, sparganoza, fascioloza, sindrom VLM i OLM, sindrom kutane larve migrans, strongiloidoza, anisakidoza, trihineloza, dirofilarioza, slučajne invazije ljudi parazitima životinja, grinje kao vektori bolesti ljudi, kukci kao vektori bolesti ljudi.

Vježbe: parazitološka pretraga izmeta i stolice, parazitološka pretraga krvi, parazitološka pretraga tkiva.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Program osigurava polazniku da detaljno upozna parazite koji se prenose sa životinja na ljude i obratno. Nakon odslušanog kolegija, polaznik će moći suvereno prosuditi riziku kojem se izlaže u budućem istraživačkom ili stručnom poslu koji će obuhvatiti i rukovanje s životinjama. Saznanja s kojima će biti upoznat dat će doprinos kompetentnosti i u istraživačkom i stručnom radu.

**Suradnici u nastavi:** dr. sc. Dagny Stojčević, prof. dr. sc. Antun Beus, mr. sc. Jasminka Granić, Relja Beck, dr. vet. med.

**Literatura za polaznike:**

*Peters W. Tropical Medicine and Parasitology, Mosby 2001*

**Način provjere znanja:** pismeni ispit

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta:** Prema odrednicama Statuta Sveučilišta u Zagrebu.

<b>G100.</b>	<b>Frane Božić: IMUNOPARAZITOLOGIJA</b>
--------------	---

**Broj sati:** Ukupno 30 (18 sati predavanja, 8 sati vježbi, 4 sata seminara). Bodovi: 4,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Osnovna načela imunoparazitologije. Prikazivanje parazitskih antigena. Stanična i humoralna imunosna reakcija potaknuta protozojskim parazitima. Stanična i humoralna imunosna reakcija potaknuta oblicima. Mehanizam izbjegavanja parazita imunosnom sustavu (regulacija imunosne reakcije). Uloga citokina u zaštiti od parazitskih invazija i imunopatologiji. Paraziti i alergija. Mogućnost specifične imunoprofilakse protiv parazitskih invazija (cijepljenje protiv parazitskih bolesti).

Vježbe: ELISA, dot-ELISA, imunofluorescenca, protočna citometrija, PCR.

Seminar: konverzacijski tip seminara s obzirom na želje polaznika.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Osnovni cilj granski usmjerenog predmeta «Imunoparazitologija» jest taj da studenti nakon odslušanog predmeta i položenog ispita shvate složenost imunologijskih i imunopatologijskih mehanizama parazitskih invazija. Znanje stečeno nakon odslušanog kolegija i položenog ispita, studenti će moći primjeniti u laboratorijskoj dijagnostici i kliničkoj praksi. Osim toga, veterinari koji se bave znanstvenim radom lakše će kreirati istraživanja usmjerena na

otkrivanje toliko potrebnih cjepiva protiv parazitskih bolesti. Na osnovu razumijevanja složenih imunopatoloških mehanizama koji su uključeni u razvoj parazitskih bolesti, veterinari – kliničari zasigurno će uspješnije i racionalnije provoditi specifično liječenje parazitoza.

**Suradnici u nastavi:** Relja Beck, dr. vet. med., prof. dr. sc. Albert Marinculić, prof. dr. sc. Ivica Valpotić

**Literatura za polaznike:**

Meeusen, E.N.T. (1999): *Immunology of helminth infections, with special reference to immunopathology.* Vet. Parasitol. 84, 259-273.

Maizels, R.M., M.J. Holland, F.H. Falcone, X-X. Zang, M. Yazdanbakhsh (1999): *Vaccination against helminth parasites- the ultimate challenge for vaccinologists?* Immunol. Rev. 171, 125-147.

Kasper, L.H., D. Buzoni-Gatel (2001): *Ups and downs of mucosal cellular immunity against protozoan parasites.* Infect. Immun. 69, 1-8.

Loukas, A., P. Procv (2001): *Immune responses in hookworm infections.* Clin. Microbiol. Rev. 14, 689-703.

MacDonald, A.S., M.I. Araujo, E.J. Pearce (2002): *Immunology of parasitic helminth infections.* Infect. Immun. 70, 427-433.

Gause, W.C., J.F. Urban Jr, M.J. Stadecker (2003): *The immune response to parasitic helminths: insight from murine models.* Trends Immunol. 24, 269-277.

Maizels, R.M., A. Balic, N. Gomez-Escobar, M. Nair, M.D. Taylor, J.E. Allen (2004): *Helminth parasites – master of regulation.* Immunol. Rev. 201, 89-116.

Kaye, P.M., M. Svensson, M. Ato, A. Maroof, R. Polley, S. Stager, S. Zubairi, C.R. Engwerda (2004): *The immunopathology of experimental visceral leishmaniasis.* Immunol. Rev. 201, 239-253.

Aliberti, J., D. Jankovic, A. Sher (2004): *Turning it on and off: regulation of dendritic cell function in Toxoplasma gondii infection.* Immunol. Rev. 201, 26-34.

Scott, P., D. Artis, J. Uzonna, C. Zaph (2004): *The development of effector and memory T cells in cutaneous leishmaniasis: the implications for vaccine development.* Immunol. Rev. 201, 318-338.

**Način provjere znanja:** Pismeni/usmeni ispit (ovisno o želji pristupnika)

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Nadzor kvalitete predavanja, seminara i vježbi valorizirati će studenti – polaznici.

<b>G101.</b>	<b>Željko Grabarević: VETERINARSKA ONKOLOGIJA</b>
--------------	---

**Broj sati:** ukupno 60 (20 predavanja, 40 vježbe). Bodovi: 4,0.

**Sadržaj predmeta:** Biologija i morfologija tumora. Klasifikacija tumora organskih sustava. Kancerogeneza-etilogija i patogeneza raka. Tumorska angiogeneza. Imunologija tumora. Paraneoplastični sindrom. Citotoksična terapija neoplazmi. Veterinarska kirurška onkologija. Radioterapija. Sudsko prosuđivanje tumora.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Ovaj predmet u doktorskom studiju studenta uvodi u sustavno proučavanje područja onkologije, te mu istodobno omogućava kvalitetan stručni rad što je osnovni preduvjet i znanstvenog napredovanja u području veterinarske onkologije.

**Suradnici u nastavi:** prof. dr. sc. Mensur Šehić, prof. dr. sc. Vladimir Butković, doc. dr. sc. Dražen Matičić, doc. dr. sc. Damir Žubčić

**Literatura za polaznike:**

Grabarević Ž, ur. *Veterinarska onkologija.* DSK-FALCO, Zagreb, 2002.

Morrison W B, Ur. *Cancer in dogs and cats.* Williams and Wilkins. Baltimore, Philadelphia, London, Paris, Bangkok, Buenos Aires, Hong Kong, Munich, Sydney, Tokyo, Wrocław. 1998.

Goldschmidt MH, FS. *Shofer Skin tumors of the dog and cat,* Butterworth Heinemann, Oxford, Boston, Johannesburg, Melbourne, New Delhi, Singapore. 1992.

Meuten DJ, Ur. *Tumors in domestic animals.* Iowa State Press. Ames. 2002.

Withrow SJ, EG. *MacEwan Small animal clinical oncology.* W. B. Saunders Company. Philadelphia, London, Toronto, Montreal, Sydney, Tokyo. 1996.

Gross TL, PJ Ihrke, EJ Walder, Ur. *Veterinary dermatopathology.* Mosby Year Book. St. Louis, Baltimore, Boston, Chicago, London, Philadelphia, Sidney, Toronto. 1992.

Tizard IR. *Veterinary Immunology. An Introduction. 5th ed. Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1996.*

**Način provjere znanja:** Pisani ispit, praktična provjera.

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

<b>G102.</b>	<b>Željko Grabarević: OSNOVE IMUNOHISTOKEMIJSKE TEHNIKE</b>
--------------	---

**Broj sati:** ukupno 30 (10 predavanja, 20 vježbe). Bodovi: 4,5.

**Sadržaj predmeta:** Protutijela (imunoglobulini, poliklonska i monoklonska protutijela, afinitet, križna reaktivnost, stabilnost, postupanje s protutijelima); Osnove imunohistokemije (titar protutijela, otopine, inkubacija); Osnove enzimologije (enzimi, substrati i kromogeni, preporučene procedure); Fiksacija (smrznuti rezovi, parafinski rezovi); Metode bojanja (izravna, neizravna, ezimsko-imunosni topivi spojevi, streptavidin-biotin tehnika, ABC metoda); Kontrola; Pozadinsko bojanje (hidrofobne reakcije, aktivnost endogenih enzima; difuzija antigena); Automatizirana imunohistokemijska tehnika); Priprema tkiva (priprema uzorka, rezanje, fiksiranje i deparafiniranje);

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Student treba naučiti izvoditi i tumačiti rezultate imunohistokemijske pretrage koja je za znanstveni rad u području patologije jedna od najvažnijih tehnika.

**Suradnici u nastavi:** doc. dr. sc. Branka Artuković, ing. Ivana Kranželić

**Literatura za polaznike:**

Abbas AK, Lichtman AH, Pober JS. 4th ed. *Cellular and Molecular Immunology. Philadelphia, W.B. Saunders Company, 2000.*

Boenisch T, Farmilo AJ, Stead RH, Key M, Welcher R, Harvey R, Atwood KN. *Handbook of Immunohistochemical Staining Methods, 3rd ed. DAKO Corporation, Carpinteria, 2001.*

Prophet EM, Mills B, Arrington, JB, Sobin LH. *Laboratory Methods in Histotechnology. Washington, D.C., Armed forces Institute of Pathology, 1994.*

Sheehan DZ, Hrapchak BB. *Theory and Practice of Histotechnology. 2nd ed. Columbus-Richland, Batelle Press, 1980.*

Tizard IR. *Veterinary Immunology. An Introduction. 5th ed. Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1996.*

**Način provjere znanja:** Pisani ispit, praktična provjera.

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

<b>G103.</b>	<b>Marko Hohšteter: BOLESTI NA STANIČNOJ RAZINI</b>
--------------	---

**Broj sati:** ukupno 25 (predavanja 10, vježbe 15). Bodovi: 3,5.

**Sadržaj predmeta:** Normalna stanica (plazmatska membrana, jezgra, citoplazmatske organele: mitohondriji, endoplazmatski retikulum, ribosomi i golgijev aparat, lizosomi, citoskeleton:mikrotubuli i citoplazmatski filamenti, peroksizomi, citokavitarna mreža i kretanje stanične membrane. Stanična adaptacija (atrofija, hipertrofija). Stanična ozljeda i stanična smrt (morfologija stanične ozljede, promjene pod svjetlosnim mikroskopom, ultrastrukturalne promjene). Letalne ozljede stanica (apoptoza: receptorom posredovana apoptoza, kaspaze, uloga mitohondrija u apoptozi, regulatori apoptoze, uloga apoptoze kod bolesti). Klasifikacija nekrotičnih lezija. Posljedice stanične ozljede .Patogeneza stanične ozljede - uzroci. Hipoksična ozljeda stanice ( slijed promjena u ozlijeđenoj stanici: mitohondrijima, staničnoj membrani, endoplazmatskom retikulumu, lizosomima, drugim organelama). Stanične ozljede uzrokovane oštećenjem membrane (uzroci oštećenja membrane, mehanizmi oštećenja membrane, lipidna peroksidacija i oštećenja membrane). Uloga reaktivnih metabolita kisika u anoksičnoj ozljedi stanice. Reverzibilnost i ireverzibilnost. Uloga kalcija u ozljedi stanice. Odnos oštećenja membrane s kalcijem i smrt stanice. Lipoidoza jetara kao model neletalne stanične ozljede. Tkivni depoziti (intracelularna akumulacija lipida, proteina, pigmenta, kalcifikacija, amiloida ).

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** U samom naslovu ,a posebice sadržaju predmeta detaljno su opisane tematske jedinice.Posebno je važno znanje o normalnoj stanici, da bi se govorilo o staničnoj ozljedi pa do letalne ozljede stanice.Dakle ovo je baza, temelj za kliničke predmete.

**Suradnici u nastavi:** mr sc.Mirna Robić

**Literatura za polaznike:**

- Cambell AK: Intracellular calcium :friend or foe?Clin.Sci 72:1-10 , 1987.*  
*Carden DL , Grangre DN:Pathophysiology of ischemia-reperfusion injury.J. Pathol.190:255-266 ,2000.*  
*Falk RH , Comenzo RL, Skinner M :The systemic amyloidoses.N Engl J Med 337:898-909,1997.*  
*Gross A , McDonnell JM, Korsmeyer SJ:BCL-2 family members and the mitochondria in apoptosis,Genes Dev 13: 1899-1911,1999.*  
*Hawkins HK: Reactions of lysosomes to cell injury.In Trump BF,Arstila AU:Pathobiology of cell membranes, volo 2,New York,1980,Academic Press.*  
*Jolly RD,Walkley SU:Lysosomal storage diseases of animals:an essay in comparative pathology pathology,Vet.Pathol.34:549-556,1997.*  
*Kim KM:Pathological calcification.In Trump BF,Arstila AU:Pathobiology of cell membranes, vol 3,New York,1983,Academic Press.*  
*Marzella L,Ahlberg J,Glaumann H:Autophagy, heterophagy,microautophagy and crinophagy as the means for intracellular degradation,Virchows Arch/Cell Pathol/ 36:219-234,1981.*  
*Schafer KA:The cell cycle:a erview, Vet.Pathol 35:461-478,1998.*  
*Simpson PJ:Myocardial ischemia and reperfusion injury:oxygen radicals and the role of the neutrophil.In Halliwell B:Oxygen radicals and tissue injury,Bethesda,Md.,1988.63,Federation of American Societies for Experimental Biology.*

**Način provjere znanja:** Pismeni test-ispit.

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

<b>G104.</b>	<b>Andrea Gudan Kurilj: OSNOVE PATOLOGIJE CIRKULATORNIH POREMEĆAJA</b>
--------------	--

**Broj sati:** ukupno 25 (predavanja 10, vježbe 15). Bodovi: 3,5.

**Sadržaj predmeta:** Hiperemija i kongestija, tipovi hiperemije (fiziološka i patološka) ,izgled hiperemije , uzroci, klinički značaj i rezolucija krvarenja .Tromboza :opća pozadina , pregled koagulacije krvi .Mehanizmi koagulacije krvi: aktivacijski procesi i rani koraci u koagulaciji, stvaranje aktiviranog Stuart-Prowerovog faktora (Xa),stvaranje trombina ,fibrina, regulatorni mehanizmi hemostaze i tromboze. Patogeneza tromboze .Vaskularni mehanizmi u trombozi..Uloga endotelnih stanica (prokoagulatorne značajke endotela, antikoagulatorne značajke endotela).Hemodinamski mehanizmi tromboze. Uloga i značajke trombocita u hemostazi i trombozi (adhezija trombocita, agregacija trombocita, sekretorna zbivanja u trombocitima, reakcija oslobađanja trombocita).Morfoloģija i morfogeneza tromba (arterijska i venska tromboza).Sudbina tromba (propagacija,embolija,fibrinoliza i tromboliza , organizacija).Determinante infarkcije(ishemična osjetljivost , anatomija krvožilja , opće kardiovaskularne funkcije ,kliničko značenje infarkcije).Edem( intersticijski i ekstracelularni matrix ,, patofiziologija edema, izgled edema , kliničko značenje edema).

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija( znanja i vještina):** U okviru znanja i vještina osnova patologije cirkulatornih poremećaja ,svakako je važno spomenuti da praktično niti jedan patološki proces se ne razvija bez discikličnih procesa ,pa polaznike uči mehanizmima nastanka cirkulatornih poremećaja koji mogu biti opći i lokalnog karaktera .To se odnosi na znanje o poremećenim cirkulatornim poremećajima kako po organskim sustavima ,tako i pojedinih organa .Isto tako će polaznici moći koristiti i u znanstvene svrhe znanje o poremećaju u disciklijama a koje su neobično važne za kliničke predmete ,a odnose se na poremećaje u metabolizmu bjelančevina, inflamatornim procesima, pojavnosti malignih alteracija te hipoksičnim stanjima .Posebice će biti važna spoznaja ,da se kod svih naprijed navedenim patološkim stanjima javljaju lokalni poremećaji u cirkulaciji od kojih treba posebno spomenuti trombozu ,infarkt ,emboliju, hiperemiju, hemoragije i edem.

**Suradnici u nastavi:**prof. dr sc.Branka Artuković, mr.sc.Mirna Robić.

**Literatura za polaznike:**

- Andersson B: Regulation of body fluids , Annu Rev Physiol. 39:185-200,1977.*  
*Brujin JA,Hogendoorn PCW , Hoedemaeker PJ,Fleuren GJ:The extracellular matrix in pathology,J.Lab Clin Med 111:140-149 , 1988.*

- Carson SD , Brozna JP: *The role of tissue factor in the production of thrombin, Blood Coagul Fibrinolysis* 4:281-292 , 1993.
- Colman RW: *Disseminated intravascular coagulation due to sepsis, Semin Hematol* 31 (suppl 1): 10-17 , 1994.
- Comp PC : *Hereditary disorders predisposing to thrombosis, Prog Hemost Thromb* 8: 71-102 , 1986.
- Hibbetts K , Hines B, Williams D: *An overview of proteinase inhibitors , J Vet. Intern. Med.* 13 :302-308 , 1999.
- Jaffe EA: *Cell biology of endothelial cells, Hum Pathol.* 18:234-239 , 1987.
- Meyers KM: *Pathobiology of animal platelets , Adv Vet. Sci Comp. Med.* 30:131-166 , 1985.
- Palmer BF : *Nephrotic edema: pathogenesis and treatment , Am J Med Sci* 306:53-67 , 1993.
- Rosenberg RD , Aird WC: *Vascular –bed specific hemostasis and hypercoagulable states , N Engl. J. Med.* 340:1555-1564 , 1999.

**Način provjere znanja:** Pisani i usmeni ispit

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

<b>G105.</b>	<b>Ana Beck: PATOGENEZA ZARAZNIH I PARAZITSKIH BOLESTI</b>
--------------	--

**Broj sati:** ukupno 10 (predavanja 6, seminari 2, vježbe 2). Bodovi: 2,5.

**Sadržaj predmeta:** Čimbenici važni u patogenezi zaraznih i parazitskih bolesti. Obrambeni mehanizmi domaćina. Čimbenici domaćina kod infekcije. Širenje mikroorganizama po tijelu. Oslobođanje mikroorganizama iz tijela. Nasljedne razlike u odgovoru na infektivne agense. Učinak dobi na odgovor na infekciju. Učinak ponašanja na infekciju. Učinak ugroženih obrana domaćina na infekciju. Prionske bolesti. Virusne bolesti. Mehanizmi nastanka oštećenja uzrokovanih virusima. Akutna citolitička virusna infekcija. Proliferativni odgovor na viruse. Subkliničke ili asimptomatske virusne infekcije. Vežanje virusa na stanične površine. Ubijanje stanica virusima prekidom sinteze proteina. Oslobođanje virusa iz stanice sa lizom ili pupanjem iz stanične površine. Laboratorijska dijagnostika virusnih infekcija. Bakterijske bolesti. Mehanizmi nastanka oštećenja uzrokovanih bakterijama. Bakterijski toksini. Intracelularne bakterije. Identifikacija bakterija u tkivima. Bakterijski čimbenici virulencije. Gljivične bolesti (nedostatni imunološki odgovori, izlaganje aerosolu). Protozoarne bolesti. Bolesti uzrokovane algama. Invertebratni paraziti. Upalni odgovor na infektivne agense.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** oznavanje sa čimbenicima važnim u patogenezi, širenju u organizmu i nastanku prionskih, virusnih, bakterijskih, protozoarnih i parazitskih bolesti.

**Suradnici u nastavi:** prof. dr. sc. Zoran Milas, dr. sc. Vilim Starešina, dr. sc. Nenad Turk.

**Literatura za polaznike:**

- Kissane J. M. (1990): *Bacterial diseases. In: Anderson's pathology. Kissane J. M. (ed.). 9<sup>th</sup> ed. The Mosby C. V. Company, St. Louis, Baltimore, Philadelphia, Toronto. p.289.*
- Walker D. H. (1990): *Rickettsial and chlamydial diseases. In: Anderson's pathology. Kissane J. M. (ed.). 9<sup>th</sup> ed. The Mosby C. V. Company, St. Louis, Baltimore, Philadelphia, Toronto. p.348.*
- Costa J., A. S. Rabson (1990): *Viral diseases. In: Anderson's pathology. Kissane J. M. (ed.). 9<sup>th</sup> ed. The Mosby C. V. Company, St. Louis, Baltimore, Philadelphia, Toronto. p.362.*
- Chandler F. W., J. C. Watts (1990): *Mycotic, actinomycotic, and algal infections. In: Anderson's pathology. Kissane J. M. (ed.). 9<sup>th</sup> ed. The Mosby C. V. Company, St. Louis, Baltimore, Philadelphia, Toronto. p.391.*
- Marcial M. A., R. A. Marcial-Rojas (1990): *Protozoal and helminthic diseases. In: Anderson's pathology. Kissane J. M. (ed.). 9<sup>th</sup> ed. The Mosby C. V. Company, St. Louis, Baltimore, Philadelphia, Toronto. p.433.*
- Samuelson J., A. Sharpe (1992): *The response to infection. In: Basic pathology. Kumar V., R. S. Cotran, S. L. Robbins (eds.). 5<sup>th</sup> ed. W. B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, Montreal, Sydney, Tokyo. p.261.*
- Merlin T. L., D. W. Gibson, D. H. Connor (1994): *Infectious and parasitic diseases. In: Pathology. Rubin E., J. L. Farber (ed.). 2<sup>th</sup> ed. J. B. Lippincott Company, Philadelphia. p. 337.*

Frost A. J., A. P. Bland, T. S. Wallis (1997): *The early dynamic response of the calf ileal epithelium to Salmonella typhimurium*. *Vet. Pathol.* 369-386.

Cheville N. F. (1999): *Introduction to veterinary pathology*. 2<sup>th</sup> ed. Iowa State University Press, Ames. p. 155.

**Način provjere znanja:** Usmeni ispit.

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

<b>G106.</b>	<b>Branka Artuković: PATOMORFOLOGIJA BOLESTI OKOLIŠA, TOKSIKOLOŠKIH I BOLESTI PREHRANE</b>
--------------	--

**Broj sati:** ukupno 20 (predavanja 14, seminari 4, vježbe 2). Bodovi: 3,5.

**Sadržaj predmeta:** Fizikalna ozljeda (trauma, ustrelna rana, električna ozljeda, udar groma, greške u uzemljenju struje, električni vodovi). Toplotna ozljeda (termičke opekline, opekline od sunca, hipertermija, hipotermija, smrzavanje). Laserska i radijacijska ozljeda. Biološki toksini (toksini i otrovi artropoda, zmijski otrovi, toksini riba i vodozemaca, toksini gljivica). Toksini biljaka (alkaloidi, glikozidi, tiaminaze, fluorescentni pigmenti i fotosenzitivna bolest). Toksičnost lijekova (antibiotici, sulfonamidi, protuupalni lijekovi, ionofore). Zagađivači okoliša (metali, aromatski halogenirani ugljikovodici, kisela voda, inhalaciona toksičnost). Pesticidi i herbicidi. Nedostatak kalorija (gladovanje) i vitamina (A, D, E, K, C i B kompleksa).

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** oznavanje patogeneze i morfologije patoloških promjena nastalih djelovanjem okolišnih inzulata.

**Suradnici u nastavi:** Prof. dr. sc. Boris Krsnik, prof. dr. sc. Darko Sakar, doc. dr. sc. Nora Mas

**Literatura za polaznike:**

Collins L. G., D. E. Tyler (1985): *Experimentally induced phenylbutazone toxicosis in ponies*. *Am. J. Vet. Res.* 46, 1605-1610.

Hirsch C. S., R. E. Zumwalt (1990): *Injuries caused by physical agents*. In: *Anderson's pathology*. Kissane J. M. (ed.). 9<sup>th</sup> ed. The Mosby C. V. Company, St. Louis, Baltimore, Philadelphia, Toronto. p.111.

Henniger G. R. (1990): *Drug and chemical injury-environmental pathology*. In: *Anderson's pathology*. Kissane J. M. (ed.). 9<sup>th</sup> ed. The Mosby C. V. Company, St. Louis, Baltimore, Philadelphia, Toronto. p.146.

Anderson R. E. (1990): *Radiation injury*. In: *Anderson's pathology*. Kissane J. M. (ed.). 9<sup>th</sup> ed. The Mosby C. V. Company, St. Louis, Baltimore, Philadelphia, Toronto. p.247.; Sidransky H. (1990): *Malnutrition and deficiency diseases*. In: *Anderson's pathology*. Kissane J. M. (ed.). 9<sup>th</sup> ed. The Mosby C. V. Company, St. Louis, Baltimore, Philadelphia, Toronto. p.546.

Lipscomb M. F. (1992): *Environmental diseases*. In: Kumar V., R. S. Cotran, S. L. Robbins (eds). *Basic pathology*. 5<sup>th</sup> ed. W. B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, Montreal, Sydney, Tokyo. p.217.

Rubin E., J. L. Farber (1994): *Environmental and nutritional pathology*. In: *Pathology*. Rubin E., J. L. Farber (ed.). 2<sup>th</sup> ed. J. B. Lippincott Company, Philadelphia. p. 289.

Finnie J. W. (1997): *Traumatic head injury in ruminant livestock*. *Aust. Vet. J.* 75, 204-208.

Walton R. M., D. E. Brown, D. W. Hamar, V. P. Meador, J. W. Horn, M. A. Thrall (1997): *Mechanisms of echinocystosis induced by Crotalus atrox venom*. *Vet. Pathol.* 34, 442-449.

Kennedy S., S. McConnell, H. Anderson, D. G. Kennedy, P. B. Young, W. J. Blanchflower (1997): *Histopathologic and ultrastructural alterations of white liver disease in sheep experimentally depleted of cobalt*. *Vet. Pathol.* 34, 575-584.

Cheville N. F. (1999): *Introduction to veterinary pathology*. 2<sup>th</sup> ed. Iowa State University Press, Ames. p. 55.

**Način provjere znanja:** usmeni ispit.

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta

<b>G107.</b>	<b>Ana Beck: IMUNOPATOLOGIJSKE BOLESTI DOMAĆIH ŽIVOTINJA</b>
--------------	--

**Broj sati:** ukupno 20 (predavanja 14, seminari 4, vježbe 2). Bodovi: 3,5.

**Sadržaj predmeta:** Bolesti spojene sa smanjenom imunošću. Kemijske i fizikalne barijere tjelesnih površina (poremećaji normalne bakterijske flore, kretanja cilija i sekreta). Stečeni poremećaji (disfunkcija i metaboličke promjene u neutrofilima, supresija neutrofila i makrofaga od bakterija i virusa) i kongenitalne abnormalnosti (Chédiak-Higashijev sindrom, manjkava adhezija leukocita) neutrofila. Nedostatak komplementa. Inkompetentne stanice imunološkog sustava. Kongenitalni imunološki poremećaji (kombinirana imunodeficijencija). Stečeni poremećaji u imunosti (kemijska imunosupresija, zatajivanje pasivnog prenosa imunoglobulina, imunosupresija uzrokovana gladovanjem, imunodeficijencijski sindromi i retrovirusi, imunosupresija uzrokovana virusima leukemije, akutnim citolitičkim virusima i adrenalnim kortikosteroidima, gamopatija). Tip I preosjetljivosti (sistemska anafilaksija, lokalna anafilaksija, alergični inhalacioni dermatitis, alergični enteritis-dermatitis uzrokovan hranom). Tip II preosjetljivosti (citoliza inducirana komplementom, transfuzione reakcije, hemiolitička bolest novorođenčadi, hemolitičke reakcije na lijekove). Tip III preosjetljivosti (in situ depozicija imunih kompleksa, alergični alveolitis, glomerulonefritis, serumska bolest). Tip IV preosjetljivosti (kontaktna preosjetljivost, odgođena preosjetljivost, odbacivanje transplanatata, reakcija domaćina na transplantat). Tkivno specifične autoimune bolesti (autoimuni tiroiditis, autoimuna hemolitička anemija pasa, imunim kompleksima uzrokovani orhitis i konjunktivitis, idiopatski polineuritis, miastenija gravis, pemfigus, kompleks eozinofilnog granuloma mačaka). Sistemske autoimune bolesti (lupus eritematosus).

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Upoznavanje sa kongenitalnim i stečenim imunološkim poremećajima koje dovode do specifičnih bolesti.

**Suradnici u nastavi:** Prof. dr. sc Ljiljana Bedrica, Dr. sc. Branka Artuković

#### **Literatura za polaznike:**

- Theofilopoulos A. N., F. J. Dixon (1982): Autoimmune diseases: immunopathology and etiopathogenesis. Am. J. Pathol. 108, 321-338.*
- Sell S.(1990): Immunopathology (hypersensitivity diseases). In: Anderson's pathology. Kissane J. M. (ed.). 9<sup>th</sup> ed. The Mosby C. V. Company, St. Louis, Baltimore, Philadelphia, Toronto. p.487.*
- Kumar V., R. S. Cotran, S. L. Robbins (1992): Basic pathology. 5<sup>th</sup> ed. W. B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, Montreal, Sydney, Tokyo. p.117.*
- Johnson K. J., S. W. Chensue, S. L. Kunkel, P. A. Ward (1994): Immunopathology. In: Pathology. Rubin E., J. L. Farber (ed.). 2<sup>th</sup> ed. J. B. Lippincott Company, Philadelphia. p. 96.*
- Aleksandersen M., T. Landsverk, B. Gjerde, O. Helle (1995): Scarcity of  $\gamma\delta$  T cells intestinal epithelia containing coccidia despite general increase of epithelial lymphocytes. Vet. Pathol. 32, 504-515.*
- Iwasaki T., T. Olivry, C. Lapiere, L. S. Chan, C. Peavey, Y. Y. Liu, J. C. R. Jones , P. J. Ihrke, D. T. Woodley (1995): Canine bullous pemphigoid (BP): Identification of the 180-kd canine by circulating autoantibodies. Vet. Pathol. 32, 387-393.*
- Pertile T. L., M. M. Walser, J. M. Sharma, J. L. Shivers (1996): Immunohistochemical detection of lymphocyte subpopulations in the tarsal joints chickens with experimental viral arthritis. Vet. Pathol. 33, 303-310.*
- Dambach D. M., C. A. Smith, R. M. Lewis, T. J. Van Winkle (1997): Morphologic, immunohistochemical and ultrastructural characterization of a distinctive renal lesion in dogs putatively associated with *Borrelia burgdorferi* infection: 49 cases (1987-1992). Vet. Pathol. 34, 85-96.*
- Cheville N. F. (1999): Introduction to veterinary pathology. 2<sup>th</sup> ed. Iowa State University Press, Ames. p. 155.*

**Način provjere znanja:** Usmeni ispit.

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:** Prema Statutu Sveučilišta



<b>G108.</b>	<b>Vladimir Mrljak</b> <b>LABORATORIJSKA DIJAGNOSTIKA I KLINIČKI PRISTUP POREMEĆAJIMA ZGRUŠAVANJA KRVI</b>
--------------	---

**Broj sati:** Ukupno 15 sati (10 sata predavanja, 2 sata vježbe i 3 sata seminar). Bodovi: 3,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Prikaz laboratorijskih tehnika, uzimanje uzoraka i načini pripreme za analizu, pojedinačni i grupni laboratorijski testovi. Fiziologija hemostaze: primarna hemostaza, sekundarna hemostaza i fibrinoliza, inhibitori zgrušavanja. Nomenklatura faktora koagulacije i kliničke manifestacije deficita. Marker aktivacije koagulacije i fibrinolize. Prikaz najvažnijih inhibitora koagulacije, promjene u njihovoj aktivnosti i laboratorijske analize. Vitamin K i dijagnostika trovanja rodenticidima-PIVKA test. Laboratorijska dijagnostika von Willebrandove bolesti i hemofilija. Stečene koagulopatije. Diseminirana intravaskularna koagulacija-primjer razvoja DIK-a kod različitih bolesti.

Vježbe: Koagulometrijske analize, rezultati laboratorijskih analiza u slučajevima hemofilije A, hemofilije B i von Willebrandove bolesti.

Seminar: Interpretacija rezultata kod različitih bolesti hemostaze.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Po odslušanom predmetu student će moći: sagledati značenje i potencijal laboratorijske dijagnostike i kliničkog pristupa poremećaja zgrušavanja krvi u veterinarskoj medicini; Povezati sadržaje predmeta sa prethodnim znanjem iz fiziologije i patofiziologije, te se kritički postaviti u vrednovanju laboratorijske dijagnostike poremećaja zgrušavanja u veterinarskoj medicini; Moći prepoznati poremećaje zgrušavanja, primjeniti laboratorijsku dijagnostiku i postaviti dijagnozu.

**Suradnici u nastavi:** Dr. sc. Renata Barić Rafaj

**Literatura za polaznike:**

*B. F. Feldman, J. G. Zinkl, N. C. Jain: Veterinary Hematology, Lipincott Williams and Wilkins, Philadelphia 2000.*

*M. Day, A. Mackin, J. Littlewood: Manual of Canine and Feline Haematology and Transfusion Medicine, British Small Animal Veterinary Association, Gloucester 2000.*

*M. D. Willard, H. Tvedten, G. H. Turnwald: Small Animal Clinical Diagnosis by Laboratory Methods, W. B. Saunders Company, Philadelphia 1999.*

*W. Kraft, U. M. Durr: Klinische Labordiagnostik in der Tiermedizin, Schattauer, Stuttgart 1997.*

*M. P. Premuzić Lampić: Hematologija-klinička i laboratorijska, Medicinska naklada, Zagreb 2000.*

**Način provjere znanja:** usmeni ispit

**Način provjere kvalitete i uspješnosti predmeta:** studentska anketa

<b>G109.</b>	<b>Vladimir Mrljak</b> <b>PROTEINI AKUTNE FAZE - MARKERI INFEKCIJE I UPALE</b>
--------------	---

**Broj sati:** Ukupno 12 sati (9 sati predavanja, 1 sata vježbi, 2 sata seminar). Bodovi: 3,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Uvod u proteine akutne faze. Akutno-fazna reakcija. Stimulacija akutno-fazne reakcije. Proteini akutne faze. Proteini akutne faze u malih životinja. Proteini akutne faze u preživača. Proteini akutne faze i mastitis. Proteini akutne faze u svinja. Proteini akutne faze u životinja – buduća istraživanja.

Vježbe: Pravilno uzimanje i bolje razumijevanje proteina akutne faze. Metode detekcije proteina akutne faze. Vađenje krvi i obrada uzorka.

Seminar: Proteini akutne faze u zdravlju životinja. Proteini akutne faze u proizvodnji životinja i higijene namirnica animalnog podrijetla. Proteini akutne faze u babeziozi. Monitoring odgovora na terapiju putem serološkog mjerenja proteina akutne faze.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Po odslušanom predmetu student će moći: sagledati značenje i potencijal i značenje proteina akutne faze kao markera upale i infekcije u veterinarskoj medicini; Povezati sadržaj predmeta sa prethodnim znanjem iz fiziologije i patofiziologije te se kritički postaviti u vrednovanju proteina akutne faze; Uvidom u funkciju proteina akutne faze dobiti potpuniji uvid u patofiziološke mehanizme u različitim bolesnim stanjima; Njihovom kontrolom i primjenom dobiti uvid u zdravstveno stanje životinja.

**Suradnici u nastavi:** Dr. sc. Vesna Matijatko, dr. vet. med.

### Literatura za polaznike:

- V. Matijatko: *Reaktanti akutne faze u pasa invadiranih protozoonom Babesia canis liječenih imidokarb dipropionatom. Doktorska disertacija. Zagreb, 2003. (Mentor – Prof. dr. sc. Vladimir Mrljak)*
- P. D. Eckersall: *Acute phase proteins as markers of infection and inflammation: monitoring animal health, animal welfare and food safety. Irish Veterinary Journal, 2000, 53, 307 – 311.*; P. D. Eckersall: *Recent advances and future prospects for the use of acute phase proteins as markers of disease in animals. Revue Medicinaire Veterinaire, 2000, 577-584.*; P. D. Eckersall: *Meat inspection: the potential of acute phase protein assay. Meat Focus Intl. 1992, 279-283.*
- J. J. Kaneko, J. W. Harvey, M. L. Bruss: *Clinical Biochemistry of Domestic Animals. Academic Press, San Diego, 1997.*
- J. Kent: *Acute phase proteins: their use in veterinary diagnosis. Brit. Vet. J. 1992, 148, 279 – 282.*
- P. D. Eckersall and J.G. Conner: *Bovine and canine acute phase proteins. Veterinary Research Communications. 1988, 12, 169 – 178.*
- J. Hirvonen, S. Pyorala and H. Jousimies-Somer: *Acute phase response in hifers with experimentally induced mastitis. Journal of Dairy Res 1996, 63, 351 – 360.*
- E. Gruys, M. J. Obwolo, M. J. M. Toussaint: *Diagnostic significance of the major acute phase proteins in veterinary clinical chemistry: a review. Vet. Bull. 1994, 64, 1009 – 1018.*
- P. C. Heinrich, J. C. Castell, T. Andus: *Interleukin-6 and the acute phase response. Biochem. J. 1990, 265, 621-636.*
- C. E. Weidmeyer, P. F. Solter: *Validation of human haptoglobin immunoturbidimetric detection of haptoglobin in equine and canine serum and plasma. Vet. Clin. Path. 1996, 25, 141 – 146.*
- P. K. Saini, D. Webert: *Application of acute phase reactants during antemortem and postmortem meat inspection. JAVMA, 1991, 198, 1898-1901.*

**Način provjere znanja:** Usmeni ispit.

**Način provjere kvalitete i uspješnosti predmeta:** studentska anketa

<b>G110.</b>	<b>Vladimir Mrljak PRIMJENA BIOKEMIJSKIH METODA U KLINIČKOJ PRAKSI</b>
--------------	--

**Broj sati:** Ukupno 14 sati (8 sati predavanja, 3 sata vježbi i 3 sata seminar). Bodovi: 3,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanje: Upoznavanje sa organizacijom biokemijskog laboratorija, uzimanje uzoraka za analizu i načini čuvanja, priprema za analizu, predanalitičke, analitičke i postanalitičke greške, određivanje referentnog raspona. Acidobazna ravnoteža i elektroliti (Henderson-Hasselbachova jednačba, acidoza, alkalozna, kompenzacijski mehanizmi, metabolička i plućna komponenta, mjereni i izračunati parametri acidobazne ravnoteže, anionski procijep). Odabir analiza za uvid u funkciju pojedinih organa (funkcija jetre, bubrega, pankreasa, skeletnih mišića). Najčešće korišteni paneli u maloj praksi. Klinička enzimologija (nomenklatura, struktura i kinetika enzima, izoenzimi, supstrati, kofaktori, inhibitori i aktivatori, efekt pH i temperature, enzimi važni u kliničkoj dijagnostici). Kvantitativni i kvalitativni pregled mokraće, pregled sedimenta urina. Metabolizam minerala.

Vježbe: centrifugiranje, demonstracija predanalitičkih grešaka, uzimanje uzorka kapilarne krvi za izradu acidobaznog statusa, analiza na automatskom analizatoru i interpretacija rezultata. Izrada standardnih krivulja za biokemijske analize i izrada biokemijskih analiza na fotometru i automatskom analizatoru. Pregled urina pomoću trake, očitavanje na aparatu i pregled sedimenta urina.

Seminari: Rezultati biokemijskih analiza: diskusija.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Po odslušanom predmetu student će moći: sagledati značenje i potencijal biokemijskih pretraga u kliničkoj praksi u veterinarskoj medicini; Povezati sadržaje predmeta sa prethodnim znanjem iz fiziologije i patofiziologije, te se kritički postaviti u vrednovanju biokemijskih pretraga u kliničkoj praksi; Primjeniti različite biokemijske metode i time dobiti uvid u stanje pojedinih organa i organskih sustava te u moguću prognozu i ishod bolesti; Dobiti temelje za primjenu biokemijskih metoda u različitim istraživanjima.

**Suradnici u nastavi:** Dr. sc. Renata Barić Rafaj

### Literatura za polaznike:

- J. J. Kaneko, J. W. Harvey, M. L. Bruss. *Clinical Biochemistry of Domestic Animals, Academic Press, San Diego 1997.*

M. D. Willard, H. Tvedten, G. H. Turnwald. *Small Animal Clinical Diagnosis by Laboratory Methods*, W. B. Saunders Company, Philadelphia 1999.  
 W. Kraft, U. M. Durr. *Klinische Labordiagnostik in der Tiermedizin*, Schattauer, Stuttgart 1997.  
 J. F. Zilva, P. R. Pannall. *Klinička kemija u dijagnostici i terapiji*, Školska knjiga, Zagreb 1984.  
 L. Martin. *Are you really need to know to interpret arterial blood gases*, Lippincott Williams and Wilkins, Baltimore, 1999.

**Način provjere znanja:** usmeni ispit

**Način provjere kvalitete i uspješnosti predmeta:** studentska anketa

<b>G111.</b>	<b>Damir Žubčić: PRAĆENJE ENERGETSKOG I TVARNOG STANJA U MLIJEČNIH KRAVA, OVACA I KOZA</b>
--------------	--

**Broj sati:** Ukupno 24 (10 sati predavanja, 10 sati vježbi, 4 sata seminara). Bodovi: 3,0.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Uvod u metabolizam. Uloga konstitucije. Stres kao bitni utjecaj na mliječnu proizvodnju. Kvalitativni i kvantitativni utjecaj hranidbe na metabolizam. Značaj tjelesne kondicije. Energetski zahtjevi u tranzicijskom razdoblju kod mliječnih krava. Negativna energetska ravnoteža. Energetski zahtjevi u visokoj gravidnosti, telidbi i maksimumu mliječne proizvodnje. Ocjena energetskog statusa mliječnih preživača (krava, ovaca, koza). Pretraga buragova sadržaja i fecesa. Karakteristike i značaj metaboličkog profila u krava, ovaca i koza. Metabolički poremećaji i njihov utjecaj na tjelesnu kondiciju, proizvodnju, reprodukciju i razvoj šepavosti.

Vježbe: Ocjena tjelesne kondicije životinja za proizvodnju mlijeka. Uvid u hranidbu životinja. Organoleptička ocjena kvalitete hrane. Pretraga buragova sadržaja. Pretraga fecesa. Uzimanje materijala za metabolički profil. Procjena metaboličkog profila na osnovi hematoloških i biokemijskih pokazatelja. Procjena reproducijskog stanja i utjecaja poremećenog metaboličkog profila na reproduktivno stanje. Klinički pregled ekstremiteta i utjecaj metaboličkog profila na stanje ekstremiteta.

**Suradnici u nastavi:** prof. Brkić, doc. Gereš, doc. Harapin

**Literatura za polaznike:**

Forenbacher, S. : *Klinička patologija probave i mijene tvari domaćih životinja, svezak I/1. Klinička patologija probave i resorpcije*, JAZU i Liber, Zagreb, 1975.

Forenbacher, S. : *Klinička patologija probave i mijene tvari domaćih životinja, svezak I/2. Klinička patologija probave i resorpcije*, JAZU i Liber, Zagreb, 1983.

Forenbacher, S. : *Klinička patologija probave i mijene tvari domaćih životinja, svezak II. Jetra*, HAZU, Zagreb, 1993.

Church, D.C. : *The ruminant animal. Digestive physiology and nutrition*. Waveland Press, USA, 1988.

Blowey, R.W., A.D. Weaver : *Color atlas of diseases and disorders of cattle. II edition*. Mosby, Elsevier Science Limited, China, 2003.

Smith, B.P. : *Large animal internal medicine, III edition*, Mosby, St. Louis, 2002.

Radostits, O.M. : *Herd health. Food animal production medicine. III edition*, Saunders Comp., USA, 2001.

Pugh, D.G. : *Sheep and goat medicine. I edition*. Saunders Comp., USA, 2002.

**Način provjere znanja:** Usmeni ispit sa praktičnim dijelom ispita na farmi.

**ŽIVOTOPIS VODITELJA PREDMETA**

**Doc. dr. sc. Damir Žubčić**

*Klinika za unutarnje bolesti s Kolegijem za kinologiju, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Heinzelova 55, 10000 Zagreb, tel 01 2390 349, fax 01 2390 176, e-mail: dazubcic@vef.hr*

Rođen u Karlovcu 1959. godine. Školovao se u Karlovcu i Zagrebu, a diplomirao je na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu 1984. Radio je kao stručni suradnik i asistent na Veterinarskom fakultetu 1985-1986. te 1991-1997., te kao stručni suradnik u Institutu za poljoprivredu i turizam u Poreču 1987-1990. U Veterinarskoj stanici Rijeka radi 1997-1998. Na Veterinarskom fakultetu je kao docent zaposlen od 2002. godine. U znanstvenom i nastavnom smislu bavi se metabolizmom preživača. Odjelito iskazuje interes i za primjenu holistične veterinarske medicine u održanju zdravlja životinja na ekološkim farmama. Predaje na dodiplomskom i poslijediplomskom studiju Veterinarskog fakulteta u Zagrebu, te na studijima Veleučilišta u Karlovcu. Član je International Veterinary Acupuncture Directory, Veterinary Botanical

Medicine Association, International Goat Association, Hrvatskog udruženja za prirodnu, energetska i duhovna medicina te Hrvatskog veterinarskog društva gdje vodi Odjel holistične veterinarske medicine.

**Odabrani radovi:**

Ramadan, P., M. Bauer, Lj. Bedrica, I. Harapin, D. Katica, V. Mrljak, D. Žubčić (1995): *Kontrola metabolizma domaćih životinja u funkciji poboljšanja stočarske proizvodnje. Zbornik radova Veterinarski dani '95, str. 85-87*

Žubčić, D., D. Gereš, V. Mrljak, A. Alegro (2000): *Changes in concentrations of calcium, phosphorus and magnesium in the blood of goats in relation to their age. Zbornik 1. Kongres Hrvatskog društva fiziologa (14. do 16. rujna 2000.), str. 3*

Žubčić, D., M. Bauer, P. Ramadan, Lj. Bedrica, I. Harapin, V. Mrljak, D. Potočnjak, D. Gereš, D. Katica (1996): *Utjecaj dobi na kretanje natrija, kalija i klora u krvnom serumu koza. Zbornik, Prvi hrvatski veterinarski kongres (Cavtat, 1996.), str. 189-191*

Žubčić, D., V. Mrljak, A. Alegro, D. Gereš, D. Potočnjak, D. Gračner (2003): *Hematološki i biokemijski pokazatelji u krvi istarskih goveda. Zbornik, IV srednjoeuropski bujatrički kongres (23. do 27. rujna 2003.), str. 450*

Žubčić, D. (1997): *Metabolični profil srnastih koza na farmi Haber, doktorska teza.*

<b>G112.</b>	<b>Dalibor Potočnjak UPALNA BOLEST CRIJEVA U PASA I MAČAKA</b>
--------------	--

**Broj sati:** 12 (predavanja 8, vježbe 4). Bodovi: 2,5.

**Sadržaj predmeta:** Upoznavanje polaznika poslijediplomskog studija s etiologijom, kliničkom slikom, dijagnostičkim metodama i različitim modelima liječenja (prilagođeni posebno za svaki klinički slučaj) pasa i mačaka oboljelih od upalne bolesti crijeva (UBC). Upoznavanje polaznika s najčešćim oblicima UBC u pasa i mačaka (limfocitno plazmacitni enteritis i kolitis, eozinofilni gastroenterokolitis, kronični histiocitni ulcerozni kolitis i kronični gnojni kolitis).

Vježbe: klinički slučajevi

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Dobivanje znanja iz specifičnog područja gastroenterologije pasa i mačaka koji nije uključen u dodiplomski nastavni program, stjecanje osnovnih vještina endoskopske dijagnostike probavnog trakta.

**Literatura za polaznike:**

Guilford, W.G.: *Idiopathic Inflammatory Diseases. U: Guilford W.G., Center S.A., Strombeck D.R., Williams D.A., Meyer D.J. Eds. Strombecks Small Animal Gastroenterology, Third Edition, W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1996.*

Hall, E.J., Simpson, K.W.: *Diseases of the Small Intestine. U: Ettinger S.J., Feldman E.C., Eds. Textbook of Veterinary Internal Medicine, Fifth Edition, Vol 2, W.B. Saunders Company, Philadelphia, 2000.*

Jergens, A.E., Willard, M.D.: *Diseases of the Large Intestine. U: Ettinger S.J., Feldman, E.C., Eds. Textbook of Veterinary Internal Medicine, Fifth Edition, Vol 2, W.B. Saunders Company, Philadelphia, 2000.*

Nelson, R.W., Couto C.G.: *Small Animal Internal Medicine. Mosby, St. Louis, 1998.*

**Način provjere znanja:** usmeni ispit

**Način provjere kvalitete i uspješnosti predmeta:** anketa među polaznicima

**ŽIVOTOPIS VODITELJA PREDMETA**

**Dr. sc. Dalibor Potočnjak, docent**

*Klinika za unutarnje bolesti s Kolegijem za kinologiju, Veterinarski fakultet, Sveučilišta u Zagrebu, Heinzelova 55, Zagreb, tel. 01 2390 347*

Rođen 1966. u Vinkovcima. Školovao se u Vinkovcima. Godine 1992. diplomirao na Veterinarskom fakultetu, Sveučilišta u Zagrebu. Godine 1996. obranio magistarski rad, a 1998. doktorat iz veterinarske medicine na Veterinarskom fakultetu u Zagrebu. Od 1994. radim na Klinici za unutarnje bolesti s Kolegijem za kinologiju (1994.-1997. stručni suradnik, 1997.-2001. asistent, 2001.-2004. viši asistent, 2004.- docent). Boravio sam na stručnom usavršavanju na Klinici za male životinje Veterinarskog fakulteta u Ljubljani, Slovenija i Bernu, Švicarska. Član sam Hrvatskog veterinarskog društva-1893.

**Odabrani radovi:**

- Potočnjak, D. (2000): Endoskopska dijagnostika gastrointestinalnog trakta u pasa i mačaka. Veterinarska stanica 31 (5), 275-282.
- Potočnjak, D., K. Ramadan, N. Kučer, V. Matijatko, S. Čurić, R. Sabočanec, K. Čuljak (2001): Secondary intestinal lymphangiectasia in a dog – a case report. Veterinarski arhiv 71 (3), 159-171.
- Potočnjak, D., I. Kiš, D. Žubčić (2001): Etiologija, klasifikacija, i liječenje upalne bolesti crijeva u pasa i mačaka. Hrvatski veterinarski vjesnik 24 (1-2), 5-11.
- Potočnjak, D., H. Milošević (2001): Ultrazvučna pretraga gastrointestinalnog trakta u domaćih mesoždera 1. Postupci ultrazvučne pretrage i sonografski prikazi normalne morfologije. Veterinarska stanica 32 (3), 151-155.
- Potočnjak, D., H. Milošević (2001): Ultrazvučna pretraga gastrointestinalnog trakta u pasa i mačaka. 2. Ultrazvučna dijagnostika bolesti gastrointestinalnog trakta. Veterinarska stanica 32 (4), 235-240.

G113.	Ljiljana Bedrica LABORATORIJSKA DIJAGNOSTIKA UNUTARNJIH BOLESTI
-------	--

**Broj sati:** Ukupno 8 (predavanja 3 sata, vježbe 5 sati). Bodovi: 2,5.

**Sadržaj predmeta:** Kompletna krvna slika. Najvažnije biokemijske pretrage kod endokrinih bolesti, metaboličkih bolesti, bolesti gastrointestinalnog sustava, jetre, gušterače i dr.

Vježbe: Kompletna krvna slika – kvantitativna tehnika, analiza krvnog razmaza. Determinacija proteina plazme, proteina akutne faze, lipemija, hemoliza, ikterus. Biopsija koštane srži – citološka analiza.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** nakon odslušanog kolegija polaznik može samostalno interpretirati laboratorijske nalaze i temeljem toga postaviti sumnju na patologiju dotičnog organskog sustava i na taj način približiti se dijagnozi i usmjeravanju daljnjih pretraga

**Suradnici u nastavi:** mr. sc. Damjan Gračner, Jadranka Foršek, dipl. ing.

**Literatura za polaznike:**

J. J. Kaneko. *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*, Academic Press, Inc. San Diego, 1997.

B. F. Feldman, J. G. Zinkl, N. C. Jain. *Schalm,s Veterinary Hematology*. Lippincot Williams& Wilkins, Philadelphia, 2000.

M. D. Willard, H. Tvedten, G. H. Turnwald. *Small animal clinical diagnosis by laboratory methods*. W. B. Saunders Company, Philadelphia, 1999.

C. Davies, L. Shell. *Common Small Animal Diagnoses: An Algorithmic Approach*. W. B. Saunders Company, Philadelphia, 2002.

**Način provjere znanja:** usmeno tijekom nastave i pismeno na završnom ispitu

**Način provjere kvalitete i uspješnosti predmeta:** anketa među polaznicima

G114.	Ljiljana Bedrica VETERINARSKA HEMATOLOGIJA I TRANSFUZILOGIJA
-------	---

**Broj sati:** Ukupno 8 (predavanja 3 sata, vježbe 5 sati). Bodovi: 2,5.

**Sadržaj predmeta:** Pretraga koštane srži, Anemije, Transfuzija krvi, Eritrocitoza, Leukopenija i Leukocitoza, Kombinirane citopenije i leukoeritroblastoze, Bolesti hemostaze, Limfadenopatije i Splenomegalija, Hiperproteinemija, Koštana srž,

Vježbe: Citologija koštane srži, Kompletna krvna slika, Analiza krvnog razmaza, Određivanje krvnih grupa u pasa i mačaka

Seminar: Transfuzijske reakcije

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** nakon odslušanog kolegija polaznik može samostalno interpretirati laboratorijske nalaze i temeljem toga postaviti sumnju na patologiju dotičnog organskog sustava i na taj način približiti se dijagnozi i usmjeravanju daljnjih pretraga

**Suradnici u nastavi:** mr. sc. Damjan Gračner, Jadranka Foršek, dipl. ing.

**Literatura za polaznike:**

- R. W. Nelson, C. G. Couto. *Small Animal Internal Medicine*. Mosby, St. Louis, 1998.
- B. F. Feldman, J. G. Zinkl, N. C. Jain. *Schalm's Veterinary Hematology*. Lippincot Williams & Wilkins, Philadelphia, 2000.
- R. L. Cowell, R. D. Tyler, J. H. Meinkoth. *Diagnostic Cytology and Hematology of the Dog and Cat*. Mosby, St. Louis, 1989.
- M. D. Willard, H. Tvedten, G. H. Turnwald. *Small animal clinical diagnosis by laboratory methods*. W. B. Saunders Company, Philadelphia, 1999.
- C. Davies, L. Shell. *Common Small Animal Diagnoses: An Algorithmic Approach*. W. B. Saunders Company, Philadelphia, 2002.

**Način provjere znanja:** usmeno tijekom nastave i pismeno na završnom ispitu

**Način provjere kvalitete i uspješnosti predmeta:** anketa među polaznicima

<b>G115.</b>	<b>Ljiljana Bedrica</b> <b>BOLESTI DIŠNOG SUSTAVA</b>
--------------	--

**Broj sati:** Ukupno 7 (predavanja 3 sata, vježbe 4 sati). Bodovi: 2,5.

**Sadržaj predmeta:** Bolesti nosne šupljine, Bolesti grkljana i ždrijela, Bolesti trahee i bronha, Bolesti plućnog parenhima, Bolesti pleuralne šupljine,  
Vježbe: Klinička pretraga dišnog sustava, Rendgenografija  
Seminar: Pleuralni izljev, Pneumotoraks, Terapija kisikom

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** nakon odslušanog kolegija polaznik može samostalno postaviti sumnju na patologiju dotičnog organskog sustava i na taj način približiti se dijagnozi i usmjeravanju daljnjih pretraga

**Suradnici u nastavi:** Prof. dr. sc. Vladimir Butković, mr. sc. Damjan Gračner

**Literatura za polaznike:**

- R. W. Nelson, C. G. Couto. *Small Animal Internal Medicine*. Mosby, 1998.
- D. G. Allen, S. A. Kruth: *Small Animal Cardiopulmonary Medicine*. B. C. Decker inc., Toront, Philadelphia, 1998.
- O. M. Radostits, C. C. Gay, D. C. Blood, K. W. Hinchcliff. *Veterinary Medicine. A Textbook of the Diseases of Cattle, Sheep, Pigs, Goats and Horses*. W. B. Saunders Company Ltd., London, 2000.

**Način provjere znanja:** usmeno tijekom nastave i pismeno na završnom ispitu

**Način provjere kvalitete i uspješnosti predmeta:** anketa među polaznicima

<b>G116.</b>	<b>Ljiljana Bedrica</b> <b>BOLESTI MIOKARDA I ENDOKARDA U PASA I MAČAKA</b>
--------------	--

**Broj sati:** Ukupno 7 (predavanja 3 sata, vježbe 4 sati). Bodovi: 2,5.

**Sadržaj predmeta:** Dilatativna kardiomiopatija, Hipertrofična kardiomiopatija, Miokarditis, Arterijalna tromboembolija u mačaka, Degenerativne bolesti mitralnih i trikuspidalnih zalistaka,  
Vježbe: Elektrokardiografija, Rendgenografija, Ultrazvuk  
Seminar: Klinička pretraga srca i EK

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** nakon odslušanog kolegija polaznik može samostalno postaviti sumnju na patologiju dotičnog organskog sustava i na taj način približiti se dijagnozi i usmjeravanju daljnjih pretraga

**Suradnici u nastavi:** Doc. dr. sc. Damir Stanin, mr. sc. Damjan Gračner

**Literatura za polaznike:**

- D. G. Allen, S. A. Kruth: *Small Animal Cardiopulmonary Medicine*. B. C. Decker inc., Toronto, Philadelphia, 1998.
- R. W. Nelson, C. G. Couto. *Small Animal Internal Medicine*, Mosby, 1998.
- M. D. Kittleson, R. D. Kienle. *Small Animal Cardiovascular Medicine*. Mosby, St. Louis, 1998.

A. Kovačević. *Osnove elektrokaridografije pasa. Zagreb, 1997.*

**Način provjere znanja:** usmeno tijekom nastave i pismeno na završnom ispitu

**Način provjere kvalitete i uspješnosti predmeta:** anketa među polaznicima

<b>G117.</b>	<b>Ljiljana Bedrica KLINIČKA PREHRANA PASA I MAČAKA</b>
--------------	---

**Broj sati:** Ukupno 6 (5 predavanja, 1 seminar). Bodovi: 2,5.

**Sadržaj predmeta:** Uravnotežena prehrana, Klinička prehrana u praksi: Bolesti probavnog sustava, Bolesti jetre, Bolesti mokraćnog sustava, Kardiovaskularne bolesti, Endokrine bolesti, Bolesti kostiju, Bolesti kože, Pretilost, Prehrana i karcinomi

Seminar: Prehrana hospitaliziranih pasa i mačaka

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** nakon odslušanog kolegija polaznik može samostalno postaviti sumnju na patologiju dotičnog organskog sustava i na taj način odabrati pravilan izbor hranidbe kao pomoćnog ljekovito sredstva.

**Suradnici u nastavi:** Prof. dr. sc. Ivica Harapin, mr. sc. Damjan Gračner

**Literatura za polaznike:**

*J. M. Wills, K. W. Simpson (1994): The Waltham Book of Clinical Nutrition of the Dog and Cat. Pergamon, UK*

*P. J. Markwell (1994): Applied Clinical Nutrition of the Dog and Cat. Melton Mowbray, Leicestershire*

*N. Kelly, J. Wills (1996): Manual of Companion Animal Nutrition and Feeding. Melton Mowbray, Leicestershire, England*

*Lj. Bedrica (2004) Osnove prehrane pasa. U: Z. Tucak, T. Wikerhauser, S. Cvetnić, I. Bošković, A. Tomašković, A. Alegro, Lj. Bedrica, V. Cesar, M. Baban, H. Lepeduš. Lovna kinologija, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera, Osijek*

**Način provjere znanja:** usmeno tijekom nastave i pismeno na završnom ispitu

**Način provjere kvalitete i uspješnosti predmeta:** anketa među polaznicima

<b>G118.</b>	<b>Ivica Harapin: BOLESTI GUŠTERAČE U PASA</b>
--------------	--

**Broj sati:** Ukupno 6 (3 sata predavanja, 3 sati vježbi). Bodovi: 2,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Bolesti i bolesna stanja žlijezdanog tkiva gušterače, Egzokrina insuficijencija gušterače Endokrina insuficijencija gušterače – Dijabetes melitus. Ketoacidoza. Klinička i laboratorijska dijagnostika pojedinih bolesnih stanja. Liječenje.

Vježbe: Klinički pregled i uzimanje materijala za pretragu. Određivanje tripsina u fecesu. Test opterećenja glukozom. Određivanje krivulje glukoze. Određivanje optimalne doze inzulina .

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** nakon odslušanog kolegija polaznik može samostalno interpretirati laboratorijske nalaze i temeljem toga postaviti sumnju na patologiju dotičnog organskog sustava te na taj način približiti se dijagnozi i usmjeravanju daljnjih pretraga

**Suradnici u nastavi:** Mr. sc. Damjan Gračner

**Literatura za polaznike:**

*Nelson, R. W., C. G. Couto (1998): Small Animal Internal Medicine. Mosby, St. Louis*

*Willard, M. D., H. Tvedten, G. H. Turnwald (1999): Small animal clinical diagnosis by laboratory methods. W. B. Saunders Company, Philadelphia.*

*Kirk, R. W., J. D. Bonagura (1992): Current veterinary. Small animal practice*

*Kaneko, J. J., J. W. Harvey, M. L. Bruss (1997): Clinical biochemistry of domestic animals. 5<sup>th</sup> Academic press, San Diego, London, Boston, New York, Sydney, Tokyo, Toronto, London, Boston, New York, Sydney, Tokyo, Toronto.*

**Način provjere znanja:** Usmeni ispit

**Način provjere kvalitete i uspješnosti predmeta:** anketa među polaznicima

<b>G119.</b>	<b>Darko Gereš: TUMORI, NEINFEKTIVNA I NENASLJEDNA STANJA I BOLESTI MLIJEČNE ŽLIJEZDE DOMAĆIH MESOJEDA</b>
--------------	--

**Broj sati:** Ukupno 20 (10 sati predavanja, 4 sata vježbi, 6 sati seminara). Bodovi: 4,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Anatomija i fiziologija mliječne žlijezde. Specifičnosti limfne drenaže. Onkogeneza. Biologija mamarnih neoplazmi. Angiogeneza. Etiologija. Dijagnostičke metode. Recidive. Metastaze. Metastatska bolest. Paraneoplastički sindrom.

Vježbe: Klinička dijagnostika mamarnih neoplazmi. Liječenje mamarnih neoplazmi. Demonstracijska mastektomija. Klinička dijagnostika lactatio falsae. Terapija. Klinička dijagnostika hiperplazije mliječne žlijezde i lact. falsae.

Seminar: Određivanje kliničkog stadija mamarnih neoplazmi. Prognoza. Komplikacije. Dijagnostika lact. falsae.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Mamarne neoplazme, zbog visoke incidencije, naročito u pasa i mačaka, bitan su dio djelatnosti doktora veterinarske medicine. Kako se radi o kompleksnom i važnom području, potrebno je školovati kadrove koji će se kvalitetno baviti navedenom problematikom.

**Suradnici u nastavi:** doc. dr. sc. Damir Žubčić, prof. dr. sc. Željko Grabarević, mr. sc. Mario Kreszinger

**Literatura za polaznike:**

*Caastagnaro, M.; C. Casalon, G.C. Nervi(1998):Tumor grading and the one-year post-surgical prognosis in feline mammary carcinomas. J. Comp Pathol 119; 263-275.*

*Feldman, E.C., R.W. Nelson: Canine and Feline Endocrinology and Reproduction. W.B. Saunders Company, Philadelphia,1996.*

*Grabarević, Ž. : Veterinarska onkologija. DSK-FALCO, Zagreb, 2002.*

*Morrison, W. B.: Cancer in dogs and cats: Medical and Surgical Management. Williamsand Wilkins, Baltimore,1998.*

*Niemand, H.G.; P.F. Suter: praktikum der Hundeklinik. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 1994.*

*Withrow,S.J.(1997):Surgical oncology and cryosurgery. Congress synopses&clinical research abstracts.WSAVA;BSAVA&FECVA World Congress;165.*

*Yamagami,T., T. Kobayashi, K. Takahashi, Y. Sugiyama(1996): Influence of ovariectomy at the time of mastectomy on the prognosis for canine malignant mammary tumours. J Small Anim Pract 37; 462-464.*

**Način provjere znanja:** Usmeni ispit

**Način provjere kvalitete i uspješnosti predmeta:** anketa među polaznicima

<b>G120.</b>	<b>Darko Gereš PREVENCIJA I SUZBIJANJE STANJA SMANJENE PLODNOSTI MLIJEČNIH KRAVA</b>
--------------	--

**Broj sati:** Ukupno 50 (20 sati predavanja, 25 sati vježbi, 5 sati seminara). Bodovi: 6,0.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Fiziologija reprodukcije. Endokrinologija. Regulacija ciklus. Etiologija. Stres. Management. Neinfektivni i infektivni tipovi neplodnosti. Moderna sistematizacija. Moderna dijagnostika. Preventiva, liječenje, suzbijanje. Monitoring plodnosti. Metabolička stanja koja su u uzročno-posljedičnoj vezi sa subfertilnošću. Lipomobilizirajući sindrom. Ketoza. Negativni energetski balans.

Vježbe: Praktični rad na plotkinjama sa poremećajima plodnosti. Ginekološki pregled. Ultrazvučna pretraga. Procjena kondicije i ocjena reproduktivne ispravnosti.

Seminar: Određivanje tipova neplodnosti. Monitoring i sistematizacija. Mjesto veterinaru u problematici.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Smanjena plodnost strateško je pitanje mliječnog govedarstva u Hrvatskoj. Neophodno je školovanje stručnjaka koji će se baviti prevencijom i suzbijanjem novih i specifičnih oblika subfertilnosti, posebice u nadolazećem razdoblju uvoza 150 000 mliječnih junica.

**Suradnici u nastavi:** doc. dr. sc. Damir Žubčić, mr.sc. Romana Turk



### Literatura za polaznike:

- Arthur, H.G., Noakes, D. E., Pearson, H., Parkinson, T.J. (1996): *Veterinary reproduction and obstetrics*, W. B. Saunders
- Dobranić, T., Makek, Z., Herak, M., Tomašković, A., Cergolj, M., Gereš, D., Iva Barac (1995): *Über den Einfluss einer Retentio secundinarium auf die Fruchtbarkeit der Kuhe und Farsen nach einem Kaiserschnitt. Tieraztl. Umschau* 50, 697-702.
- Gereš, D., D. Žubčić, D. Sabo. A. Pleli, P. Džaja, D. Mihelić, G. Muller (2000): *Changes of progesterone concentrations in blood plasma of sows during periparturient period. Vet. Arh.* 70 (1), 47-57.
- Grunert, E., M. Berchtold (1998): *Fertilitätsstörungen beim weiblichen Rind. Paul Parey, Hannover und Gent, 1998.*
- Hafez, E. S. E. (2002): *Reproduction in Farm Animals. Lea & Febiger, Philadelphia .*
- Herak, M., Z. Makek, A. Tomašković, M. Cergolj, D. Gereš, T. Dobranić, M. Torre, D. Rudan, Z. Biondić: *Transrektalna ultrazvučna dijagnostika graviditeta u krava. Stočarstvo* 47(7-8)273-279.
- Wolfe, D.F., H.D. Moll (1998): *Large Animal Urogenital Surgery. Williams and Wilkins, Baltimore.*
- Žubčić, D., Mrljak, V., Alegro, A., Gereš, D., Potočnjak, D., Gračner, D. (2003): *Hematološki i biokemijski pokazatelji u krvi istarskih govoda. IV srednjoeuropski bujatrički kongres, Lovran 2003, Zbornik radova.*

**Način provjere znanja:** Usmeni ispit.

**Način provjere kvalitete i uspješnosti predmeta:** anketa među polaznicima

<b>G121.</b>	<b>Tomislav Dobranić: KLINIČKI ASPEKTI PRIMJENJENE ENDOKRINOLOGIJE REPRODUKCIJE MUŠKIH I ŽENSKIH DOMAĆIH SISAVACA</b>
--------------	---

**Broj sati:** Ukupno 105 (3 semestra) (30 sati predavanja, 35 sati seminara, 40 sati vježbi). BODOVI: 4.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Komparativni pristup neurohormonalnoj regulaciji spolnog ciklusa u ženskih domaćih sisavaca. Komparativni pristup neurohormonalnoj regulaciji spolnih funkcija u muških domaćih sisavaca. Suvremene mogućnosti upravljanja spolnim funkcijama u domaćih sisavaca. Neurohormonalna regulacija gravidnosti, poroda i puerperija. Vježbe: Ginekološki pregled ženskih domaćih sisavaca, sanitarna ocjena muških rasplodnjaka.

Seminar: Endogena i egzogena kontrola spolnih ciklusa. Komparativna fiziologija aktivnosti jajnika i njena dijagnostička važnost. Komparativna endokrinologija graviditeta u domaćih sisavaca i njena klinička važnost. Primjenjena endokrinologija u muških rasplodnjaka i njena klinička važnost.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Upoznavanje polaznika s hormonskom regulacijom spolnih ciklusa, njenom kliničkom primjenom i mogućnostima

**Suradnici u nastavi:** Prof. dr. sc. Zdenko Makek, dr. sc. Iva Getz, Nikica Prvanović, dr. vet. med., Silvijo Vince, dr.vet.med.

### Literatura za polaznike:

- Nikica Prvanović, A. Tomašković, Z. Makek, M. Cergolj, T. Gojmerac, J. Grizelj: *Značaj trofoblast proteina i leptina u ranoj dijagnostici gravidnosti u govoda, 53-59, Zbornik IV Srednjeeuropski bujatrički Kongres, Lovran (2003)*
- A. Tomašković, Nikica Prvanović, J.F.Beckers, J. Sulon, M. Cergolj, I. Getz, J. Grizelj, M. Samardžija, T. Karadjole: *PAG and progesterone profiles in IVF pregnancy after hormonal stimulation and ovum pick-up method in cows, Proceedings of V Central-European Buiatric Congress, Hajduszoboszlo, 2004*
- Herak M., Melita Herak, N. Branežac, Vesna Koturak (1989): *Mogućnosti povećanja legla u krmača sprečavanjem embrionalne smrtnosti aplikacijom progesterona u ranom graviditetu. Stočarstvo* 43, 309-312.
- Herak, M., V. Rukavina, D. Matarugić, Astrid Strašek, S. Balvanović (1991): *Mogućnosti dijagnosticiranja ranog graviditeta i optimalnog vremena za inseminaciju krava određivanjem razine progesterona u mlijeku pomoću terenskog brzog testa ovuchecka. Praxis veterinaria* 39 (3).
- Melita Herak S. Kušević, D. Heckel, I. Barač (1991): *Indukcija i sinkronizacija estrusa u anestrinih nazimica primjenom analoga prostaglandina i gonadotropina. Vet. arhiv* 61, 365-369.

Torre, M., M. Herak, B. Premzl, Melita Herak, H. Šimić, Dubravka Dejanović, Smiljka Selanec, Mira Pribić (1991): Primjena prostaglandina PGF2 alfa u indukciji mrkanja koza u sezoni parenja. *Stočarstvo* 45, 165-170.

Arthur, H. G., Noakes, D. E., Pearson, H., Parkinson, T. J. (1996): *Veterinary reproduction and obstetrics*, W.B.Saunders.

Driancourt, M. A. (2001): Regulation of ovarian follicular dynamics in farm animals, Implications for manipulation of reproduction, *Theriogenology*, 55; 1211-1239.

Mihm, M., Austin, E. J. (2002): The final stages of dominant follicle selection in cattle. *Domestic Animal Endocrinology*, 23; 155-156.

Samardžija, M., M. Cergolj, A. Tomašković, T. Dobranić (2003): *Praktikum iz spermijologije*, Zagreb.

**Način provjere znanja:** Usmeni ispit

**Način provjere kvalitete i uspješnosti predmeta:** anketa među polaznicima

<b>G122.</b>	<b>Iva Getz: BIOTEHNOLOGIJA RASPLOĐIVANJA DOMAĆIH SISAVACA</b>
--------------	--

**Broj sati:** Ukupno 115 (3 semestra) (20 sati predavanja, 35 sati seminara, 60 sati vježbi). Bodovi: 8,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Upoznavanje sa suvremenim saznanjima iz hormonske regulacije spolnih funkcija i spermatogeneze, fiziologijom i biokemijom ejakulata u različitim mužjaka domaćih sisavaca, te umjetnim osjemenjivanjem različitih vrsta domaćih sisavaca. Ocjena i konzerviranje ejakulata, postupci i pripremanje doza za umjetno osjemenjivanje. Postupak s tekućom i duboko smrznutom spermom prilikom osjemenjivanja. Tehnika inseminacije, te određivanje optimalnog vremena za u.o.

Vježbe: Polučivanje i ocjena ejakulata, razrjeđivanje i duboko smrzavanje sperme, ispiranje zametaka od superovularanih davateljica, transvaginalna ultrazvučna aspiracija jajnih stanica krava, ocjena polučenih zametaka i jajnih stanica, priprema i ocjena sperme za oplodnju *in vitro*, konzerviranje i duboko smrzavanje zametaka, transfer zametaka u sinkronizirane davateljice.

Seminar: Odabir davateljica i primateljica za postupak embriotransfera i oplodnje *in vitro*. Priprema i superovulacija davateljica za embriotransfer, te priprema i transfer zametaka u primateljice. Uzimanje jajnih stanica aspiracijom iz klaoničkog materijala, te od živih davateljica ultrazvučnom punkcijom jajnika. Dozrijevanje, osjemenjivanje i uzgoj *in vitro* dobivenih zametaka. Biopsija i određivanje spola zametaka. Primjena postupaka asistirane reprodukcije za očuvanje genoma divljih i ugroženih vrsta. Zakonska regulativa trgovine spermom i zamecima.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Upoznavanje polaznika s osnovnim metodama asistirane reprodukcije i njene primjene

**Suradnici u nastavi:** Dr. sc. Iva Getz, Mr.sc. Martina Karadjole, Mr.sc. Marko Samardžija, Juraj Grizelj, dr.vet.med.

#### **Literatura za polaznike:**

Getz Iva (1999): *Dozrijevanje, oplodnja i uzgoj oplođenih govedih jajnih stanica in vitro*. Znanstveni magistarski rad. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Getz Iva (2004): *Uspješnost stimulacije jajnika krava u postupku transvaginalne ultrazvučne punkcije i uzgoja in vitro govedih zametaka*. Doktorska disertacija. Sveučilište u Zagrebu.

Getz Iva, M. Cergolj, Z. Makek, Martina Lojkić, M. Samardžija, M. Matković (2003): *Proizvodnja govedih zametaka in vitro: trenutno stanje i mogućnosti primjene u hrvatskom govedarstvu*. Zbornik radova IV. Srednjeeuropskog bujatričkog kongresa. Lovran, 23.-27. travnja 2003., 39-44.

Getz Iva, M. Matković, Z. Makek, A. Tomašković, M. Cergolj, Martina Lojkić (2001): *Asistirana reprodukcija u govedarskoj proizvodnji*. Zbornik radova "Veterinarski dani", Opatija 2001., 83-92.

IETS (1998): *Manual of the International Embryo Transfer Society*, 3<sup>rd</sup> edition, Savoy, IL:IETS.

Makek Z., M. Cergolj, Iva Getz, M. Herak, A. Tomašković, T. Dobranić (1996): *Embriotransfer u goveda*. *Praxis veterinaria* 45, 153-159.

Makek Z., M. Matković, Iva Getz, Martina Lojkić (2000): *Proizvodnja govedih zametaka in vitro za embriotransfere: usporedba rezultata uzgoja u kokulturi sa stanicama granulose i uzgoja u definiranom mediju*. Zbornik radova Drugog hrvatskog veterinarskog kongresa, Cavtat, 10.-12. listopada 2000., 273-281.

*Samardžija M. (2003): Priprema bičje sperme u postupcima oplodnje in vitro. Znanstveni magistarski rad. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.*

*Tomašković A., M. Cergolj, T. Dobranić, J. Grizelj, N. Prvanović, Ž. Mikulec, J. Kos (2004): Fiziologija i patologija reprodukcije, hranidba i bolesti papaka u ovaca. Interna skripta. Veterinarski fakultet. Zagreb.*

*Tomašković A., Z. Makek, M. Cergolj, T. Dobranić (2003): Management reprodukcije krava. Interna skripta. Veterinarski fakultet. Zagreb.*

**Način provjere znanja:** Usmeni ispit

**Način provjere kvalitete i uspješnosti predmeta:** anketa među polaznicima

<b>G123.</b>	<b>Juraj Grizelj: PORODNIŠTVO</b>
--------------	---------------------------------------

**Broj sati:** Ukupno 150 (3 semestra),(30 sati predavanja,45 sati seminara, 75 sati vježbi). Bodovi: 9,0.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Klinička i laboratorijska dijagnostika gravidnosti u domaćih životinja. Fiziologija i patologija graviditeta. Fiziologija i patologija poroda. Dijagnostika i pristup eutokii i dystokii. Vježbe: Dijagnostika graviditeta i vođenje poroda.

Seminar: Kliničko praćenje emriogeneze i majčinskog prepoznavanja gravidnosti. Imunološki i endokrinološki aspekti gravidnosti. Klinička i ultrazvučna dijagnostika fetopatija i laboratorijski parametri koji indirektno ukazuju na rast i razvoj ploda. Etiopatogeneza poremećaja gravidnosti od strane majke i mogućnosti njihove dijagnostike. Uzroci pobačaja i preranog porođaja te organskih oboljenja tijekom graviditeta. Endokrinološke promjene prije i nakon poroda i čimbenici koji utječu na početak poroda u domaćih sisavaca. Abnormalnosti ponašanja plotkinja prema mladunčadi i posteljici.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Upoznavanje polaznika s fiziologijom i patologijom poroda, krvnim i beskrvnim metodama pomaganja i liječenja

**Suradnici u nastavi:** Doc. dr. sc. Tomislav Dobranić, Doc. dr. sc. Darko Gereš, Doc. dr. sc. Goran Bačić, Mr. Sc. Tugomir Karadjole

**Literatura za polaznike:**

*Kavan, R. (1989): Mogućnosti poboljšanja plodnosti pripremom krava za umjetno osjemenjivanje. Magistarski rad, Zagreb.*

*Lončarić - Dervenkar, Rajka (1990): .Utjecaj aplikacije prostaglandina u ranom puerperiju na pojavu aktivnosti jajnika. Magistarski rad, Zagreb.*

*Rudan, D. (1990): Utjecaj davanja Gn-Rh kod krava sa zaostalom posteljicom od 10. do 15. dana poslije teljenja na trajanje vremena odmora i servis perioda. Magistarski rad, Zagreb.*

*Gereš, D. (1991): Istraživanje uzroka učestalosti i uspjeha operacija carskog reza u kuja. Magistarska rasprava, Zagreb.*

*Dobranić, T. (1993): Preživljavanje, plodnost i mliječnost u krava i junica nakon carskog reza. Magistarska rasprava, Zagreb.*

*T. Dobranić, Z. Makek, M. Herak, A. Tomašković, M. Cergolj, D. Gereš, I. Barac (1995): Über den Einfluß einer Retentio secundinarum auf die Fruchtbarkeit der Kühe und Färsen nach einem Kaiserschnitt .Tierärztl. Umschau 50,697 - 702.*

*A. Tomašković, Z. Makek, M. Cergolj, M. Herak, V. Sušić, T. Dobranić, Ž. Pavičić (1997): Über den Einfluß der schweren Abkalbung und der Geburtshilfemethoden auf die Kalbverluste, Tierärztl. Umschau 52, 518 - 523.*

*M. Cergolj, A. Tomašković, Z. Makek, M. Catinelli (1999): Zwei Behandlungsmethoden der Torsio uteri gravidi während der Trächtigkeit beim Rind, Tierärztl. Umschau 54, 79 - 83.*

*Arthur, H.G., Noakes, D. E., Pearson, H., Parkinson, T.J. (1996): Veterinary reproduction and obstetrics, W. B. Saunders*

*Karadjole T. (2003): Plodnost kobilica nakon fetotomije. Magistarski rad.*

**Način provjere znanja:** Usmeni ispit

**Način provjere kvalitete i uspješnosti predmeta:** anketa među polaznicima

<b>G124.</b>	<b>Marko Samardžija: DIJAGNOSTIKA I LIJEČENJE NEPLODNOSTI DOMAĆIH SISAVACA</b>
--------------	--

**Broj sati:** Ukupno 144 (3 semestra),(24 sati predavanja,40 sati seminara, 80 sati vježbi). Bodovi: 10,0.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Anatomijski, funkcionalni i uzgojni uzroci neplodnosti. Upale maternice, jajovoda i jajnika u svezi s neplodnošću. Puerperalne bolesti kao čimbenici neplodnosti u domaćih sisavaca.

Vježbe: Rektalni, vaginalni i ultrazvučni pregled krava u puerperiju.

Seminar: Vrste impotencija domaćih rasplodnjaka, njihovi uzroci i posljedice. Egzogeni i endogeni poremećaji u odvijanju spolnih refleksa muških rasplodnjaka.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Upoznavanje polaznika s etiopatogenezom, dijagnostikom i liječenjem neplodnosti u domaćih sisavaca

**Suradnici u nastavi:** Prof. Dr.sc. Zdenko Makek, Doc. dr. sc. Darko Gereš, Mr. Sc. Marko Samardžija

**Literatura za polaznike:**

*Herak M., Melita Herak, S. Rižnar, M. Kopljar, Z. Radman, M. Jakovac (1967): Aktivitet transaminaze GOT i GPT u krvnom serumu krava kod nekih patoloških stanja na spolnim organima. 3. kongres veterinarar i vet. tehničara Jugoslavije. Sarajevo.*

*Gall, I. (1971): Ispitivanja učestalosti zaostajanja posteljice, puerperalnih ewndometritisa i pobačaja u krava i njihovog utjecaja na pojavu steriliteta. Magistarski rad, Zagreb.*

*Lukman, P.(1973): Prilog lokalnom liječenju maternice streptomycinom i streptocilinom 24 sata nakon osjemenjivanja krava, koje se pregone iz neutvrđenih razloga. Magistarska radnja, Zagreb.*

*Baloković, J. (1973): Utjecaj novoa proizvodnje mlijeka i toka laktacije na patologiju reprodukcije u krava. Magistarski rad, Zagreb.*

*Srnec, J. (1976): Karakteristike reprodukcije krava u Međimurju i analiza faktora koji imaju utjecaja na rezultate u.o.. Magistarski rad, Zagreb.*

*Matarugić, D. (1982): Rezultati liječenja ovarijalnih cista u krava velike proizvodnje mlijeka. Magistarska radnja, Zagreb.*

*Horvat, Dj. (1989): Patologija spolnih organa u jalovih nazimica i krmača. Magistarski rad; Zagreb.*

*Bacan, J. (1989): Uzroci slabije plodnosti krava nakon carskog reza. Magistarski rad, Zagreb.*

*Arthur, H.G., Noakes, D. E., Pearson, H., Parkinson, T.J. (1996): Veterinary reproduction and obstetrics, W. B. Saunders*

*Samardžija M. (2003): Priprema bičje sperme u postupcima oplodnje in vitro". Magistarski rad. Zagreb.*

**Način provjere znanja:** Usmeni ispit

**Način provjere kvalitete i uspješnosti predmeta:** anketa među polaznicima

<b>G125.</b>	<b>Goran Bačić: GINEKOLOŠKA KIRURGIJA</b>
--------------	---

**Broj sati:** Ukupno 50 (15 sati predavanja, 5 sati seminara, 30 sati vježbi). Bodovi: 6,0.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Opće operacijske procedure i materijali. Anestezilogija u porodništvu. Porodničke operacije (carski rez, kontuzije i laceracije porodnog kanala i okolnih struktura). Ginekološke operacije (operacije perineja, stidnice, rodnice i cerviksa, operacije maternice i jajnika). Operacije mliječne žlijezde. Uvod u minimalno-invazivnu kirurgiju organa za reprodukciju.

Seminari: Obrada slučajeva iz prakse samih polaznika – vlastite prezentacije

Vježbe: Sudjelovanje polaznika u praktičnom izvođenju pripreme za operacije, anesteziji i samim operacijama

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Upoznavanje polaznika s osnovama i specifičnostima ginekološke kirurgije

**Suradnici u nastavi:** Mr.sc. Tugomir Karadjole

**Literatura za polaznike:**

*Lynetta J. Freeman: Veterinary endosurgery ( 1999), Mosby.*

*Douglas Slatter: Textbook of small animal surgery (1993), second edition, W.B. Saunders Company.*

*Theresa Welch Fossum: Small animal surgery (1997), Mosby.*  
*John C. Thurmon et al: Lumb & Jones Veterinary anesthesia (1996), Williams & Wilkins.*  
*Clarke, L.W., K.W. Clarke, C.M. Trim: Veterinary anesthesia (2001), W.B. Saunders.*  
*M. Joseph Bojrab: Current techniques in small animal surgery (1990), third edition, Lea & Febiger.*  
*Arthur, G.H., D.E. Noakes, H. pearson, T. J. Parkinson: Veterinary reproduction and obstetrics (1998), seventh edition, W.B. Saunders.*  
*Auer, J.A., J.A. Stick,: Equine surgery (1999), second edition, W.B. Saunders*  
*Wolfe, D.F., H.D. Moll: Large animal urogenital surgery (1999), Williams & Wilkins.*  
*Johnston, S.D., M.V. R. Kustritz, P.N.S. Olson: Canine and theriogenology, W. B. Saunders Company.*  
**Način provjere znanja:** Pismeni i usmeni ispit na kraju tečaja  
**Način provjere kvalitete i uspješnosti predmeta:** anketa među polaznicima

<b>G126.</b>	<b>Zdravko Janicki, Đuro Huber</b> <b>MANIPULATIVNI POSTUPCI S DIVLJIM ŽIVOTINJAMA</b>
--------------	---

**Broj sati:** 90 (15 predavanja; 30 terenskih vježbi, 30 stručno klinički rad, 15 seminari-Power Point).  
 Bodovi: 6,0.

**Sadržaj predavanja:** Definiranje pojma divlje životinje, divljači i zaštićenih životinjskih vrsta; ; Osnove zakona o lovu; Ukrasna divljač i divljač parkova; Potrebe za manipuliranjem s divljači; Osnove manipulacije i prometa divljači; Metode hvatanja divljači i divljih životinja; Manipulacija u prirodnom staništu; Pribor i oprema za manipulaciju; Oprema i pribor za imobiliziranje; Postupanje s uspavanom životinjom; Transport divljači i zvijeri; Priprema za transport; Dobrobit divljači i divljih životinja u transportu, Obilježavanje divljači i divljih životinja; Telemetrija

Terenske vježbe: Hvatanje i obrada u ograđenim prostorima: okućnice, gateri, farme; Priprema opreme i sredstava za imobilizaciju, oprema za sputavanje i hvatanje divljači i divljih životinja: mreže i zamke; Uporaba opreme i sredstava za sputavanje i hvatanje; Sredstva i oprema za kemijsku imobilizaciju divljači i divljih životinja, Preveniranje komplikacija, Transportna premedikacija; transport divljači i divljih životinja; Sanduci i kavezi; Sredstva za obilježavanje; Transportna sredstva i načini transporta; Telemetrijska oprema i njena uporaba; Orijentacija i GPS pozicioniranje.

Stručno klinički rad: Postupak s omamljenom životinjom: trias i monitoring; Procjena spola, dobi i tjelesne težine; Hvatanje: krupna i sitna divljač, zvijeri, ptice; Sputavanje: krupna i sitna divljač, zvijeri, ptice; Najčešće korištena sredstva i njihovo djelovanje; Kemijska imobilizacija i uspavlivanje: krupna i sitna divljač, zvijeri, ptice; Priprema i provedba karantene za divljač i divlje životinje; Načini mjerenja, Uzorkovanje: izuzimanje, obilježavanje, evidentiranje; Tradicionalne i suvremene metode obilježavanja. Telemetrijsko praćenje: mogućnosti i primjena

Seminarski rad: Osnove Zakona o dobrobiti životinja; Uporaba lovke za divljač: projektiranje, pozicioniranje i uporaba; Zakon o zaštiti prirode; Potrebe za manipuliranjem s divljači; Mreže za hvatanje divljači; Ozljede i komplikacije pri imobilizaciji; Planiranje transporta i transportni protokoli; Normativi i pravilnici u transportu; Telemetrijsko određivanje pozicije; Kartografija

**Razvijanje općih i specifičnih kompeticija (znanja i vještina):** Pohađanjem kolegija "Manipulativni postupci s divljim životinjama" polaznici stječu znanje o specifičnim stručnim postupcima koje je neophodno provoditi tijekom prirodnog i intenzivnog uzgoja različitih vrsta divljači. Kroz kolegij se osim stručnog potiče i bioetički pristup temeljen na najnovijim spoznajama o dobrobiti divljači u uzgoju. Pojedine metodološke jedinice ovoga kolegija obrađuju se seminarski na strogo specijalistički pristup, razumijevajući pritom da su polaznici na dodiplomskom studiju stekli potrebno predznanje. Polaznici su tijekom vježbi prvenstveno u mogućnosti ovladati najzahtjevnijim specijalističkim vještinama vezanima uz manipulaciju divljači i kemijsku imobilizaciju. Navedeno ima za cilj oformiti stručnjaka sposobnog za planiranje i provedbu aktivnosti intenzivnog uzgoja divljači, unaprjeđenje i provedbu prirodnog uzgoja divljači, transporta divljači na način da se izbjegnju greške u umijeću a nepravilnosti svedu na najmanju moguću mjeru. Ovime se također polaznici kvalificiraju za konzultantske poslove pri planiranju i projektiranju objekata za uzgoj i držanje divljači.

**Suradnici u nastavi:** Dr. sc. Josip Kusak; Dean Konjević dr. vet. med., Tomislav Gomerčić dr. vet. med., Krešimir Severin dr. vet. med.,

**Literatura za polaznike:**

- Fowler, M.E., Miller, E. (1999) "Zoo and wild animal medicine - current therapy 4", W.B. Saunders company, Philadelphia, USA, 747 pp.
- Giles, R., H. (1971) *Wildlife management techniques. The wildlife society, Washington, D.C., USA, 633 pp.*
- Schemnitz, S.D. (1980) *Wildlife management techniques manual, The wildlife society, Washington, USA, 686 pp.*
- Kreeger, T., J. (1999) *Handbook of wildlife chemical immobilization. Wildlife Pharmaceuticals Inc., Fort Collins, Colorado, USA, 342 pp.*
- Kleiman, G., Allen, E., Thompson, V. Lumpki S. (1996) *Wild mammals in captivity - principles and techniques, The University of Chicago press, USA, 639 pp.*
- Nielsen, L. (1999) *Chemical immobilization of wild and exotic animals*
- Prior, P. (1995) *The roe deer - conservation of a native species, Swan-hill press, Shrewsbury, England, 230 pp.*
- Woodford, M.H. (2001): *Quarantine and health screening protocols and release in to the wild, Woodford edition, OIE, Paris, France, 104 pp.*
- Kenward, E.R. (2001) *A manual for wildlife radio tagging, Academic press, London, UK, 311 pp.*
- Način provjere znanja:** izrada samostalnog seminarskog rada, kolokviji, usmeni ispit.
- Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta:** na osnovi Statuta Sveučilišta (studentska anketa, itd.).

<b>G127.</b>	<b>Zdravko Janicki, Albert Marinculić: INVAZIJSKE BOLESTI DIVLJAČI I DIVLJIH ŽIVOTINJA</b>
--------------	--

**Broj sati:** 105 ( 30 predavanja; 15 seminari; 30 stručno klinički rad; 30 terenske vježbe). Bodovi: 8,0.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Epizootologija (epidemiologija-zoonoze) parazitskih bolesti; Rizični faktori pojavnosti; Kontakt domaćih i divljih životinja, divljači (migracija divljači, nomadsko stočarenje); Protozoarne bolesti (lišmanioza, kokcidioza, piroplazmoza, sarkocistoza, toksoplazmoza, histomonozna); Bolesti uzrokovane helmintima (dikrocelioza, fascioloza, fascioloidoza, paramfistomoza, alarioza; ehinokokoza, monezioza, cisticerkoza, cenuroza, trihineloza, bunostomoza, trihuroza, habercioza, hemonkoza, ostertagioza, strongiloidoza, metastrongiloidoza, askaridoza, grafidioza, toksokaroza); Bolesti uzrokovane člankonošcima (krpeljivost, buhavost, šugavost, ušljivost, hipodermoze, cefenomijaza - faringomijaza); Osnove parazitološke dijagnostike; Osnove monitoringa, suzbijanja i liječenja parazitskih bolesti divljači i divljih životinja.

Vježbe: Ustroj laboratorija; Obrada i priprema materijala; Slanje materijala na specifične pretrage; Obilježavanje i evidencija materijala; Parazitološke karte; Identifikacija protozoa, helminata, člankonožaca; Koprološka pretraga te prepoznavanje jajašaca; Procjena intenziteta parazitoza na opće zdravstveno stanje; Serološke i molekularne dijagnostičke metode; Interpretacija rezultata monitoringa.

Terenske vježbe: Prikupljanje i uzorkovanje materijala; Obilježavanje, evidentiranje i dostava; Prepoznavanje epizootološke situacije u uzgajalištima divljači (prirodni i gaterski uzgoj); Provedba koprološkog monitoringa (prikupljanje na: mjestima okupljanja te nakon provedenog odstrjela); Provođenje terapije na temelju provedenog monitoringa; Skupna terapija; Umješavanje antiparazitika u hranu; Individualna terapija; Provedba mjera suzbijanja u uzgajalištima divljači i zvjerinjacima; Dezinfekcija i deratizacija objekata u uzgajalištima divljači.

Seminara: Ekologija i biološka raznolikost parazita; Rizik pojave parazitskih bolesti; Zakonski propisi s osvrtnom na suzbijanje i sprječavanje parazitarnih bolesti; Organizacija monitoringa u uzgajalištima divljači, lovištima i zvjerinjacima; Referentne baze podataka za pojedina područja; Specifičnosti u terapiji parazitarnih bolesti divljači i divljih životinja; Molekularna dijagnostika parazitoza.

**Razvijanje općih i specifičnih kompeticija (znanja i vještina):** Polaznici se osposobljavaju za rad u području invazijskih bolesti divljači i divljih životinja, što podrazumijeva raspoznavanje pojedinih parazita, pravilnu dijagnostiku, odabir najučinkovitijeg lijeka i najpovoljnije metode njegove aplikacije, te preventivno djelovanje u svrhu suzbijanja invazijskih bolesti. Posebna pažnja biti će posvećena parazitarnim oboljenjima koja su zajednička domaćim i divljim životinjama, a naročito će se istaknuti parazitarnu zoonoze.

**Suradnici u nastavi:** Dr. sc. Alen Slavica, Relja Beck, dr. vet. med., Krešimir Severin, dr. vet. med., Krunoslav Pintur, dr. vet. med.

### Literatura za polaznike:

- W.M. Samuel, J. M. Pybus, A. A. Kocan (2001): «Parasitic Diseases of Wild Mammals». Manson Publishing / The Veterinary Press, London.
- N. D. Levine (1985): «Veterinary Protozoology». Iowa State University Press, Iowa.
- M. G. Urquhart, J. Armour, J. L. Duncan, A. M. Dunn, F. W. Jennings (1996): «Veterinary Parasitology». Blackwell Publishing, London.
- R. Wall, D. Shearer (2001) «Veterinary Ectoparasites» Blackwell Science, London
- T. Kassai (1999): «Veterinary Helminthology». Butterworth-Heinemann, Oxford, Auckland, Boston, Johannesburg, Melbourne, New Delhi.
- M. W. Sloss, R. L. Kemp, A. M. Zajc (1994): «Veterinary Clinical Parasitology». Iowa State Press, Iowa.
- C. M. Hendrix (1998): «Diagnostic Veterinary Parasitology». Mosby, St. Louis, Philadelphia, London, Sydney, Toronto.
- H. V. Smith, W. H. Stimson (1998): «Infection disease diagnosis: current status and future trends». Cambridge University Press, Cambridge, New York, Melbourne.
- P. J. Hudson, A. Rizzoli, B. T. Grenfell, H. Heesterbeek, A. P. Dobson (2002): «The Ecology of Wildlife Diseases». Oxford University Press, Oxford.
- M. E. Flower (1978): «Zoo and Wild Animal Medicine». W.B. Saunders company, Philadelphia, London, Toronto.

**Način provjere znanja:** kolokviji, usmeni ispit, samostalni seminarski radovi (PP prezentacije).

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta:** na osnovi Statuta Sveučilišta (studentska anketa, itd.).

<b>G128.</b>	<b>Zdravko Janicki, Emil Srebočan: KOMPARATIVNA PATOLOGIJA S EKOTOKSIKOLOGIJOM DIVLJIH ŽIVOTINJA</b>
--------------	--

**Broj sati:** 120 (predavanja 30, vježbe 30, stručno klinički rad 30, seminari 30). Bodovi: 9,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Osnove razudbe divljih životinja, Mogućnosti provedbe razudbe u terenskim uvjetima – Zakonski propisi, Mjere sigurnosti pri razudbi, Zaštita od zoonoza s naglaskom na bolesti prirodnih ognjišta, Pribor za razudbu u terenskim uvjetima, Patološke promjene vezane uz bolesti vodozemaca i gmazova, Patološke promjene vezane uz bolesti slobodnoživućih ptica, Patološke promjene vezane uz bolesti slobodnoživućih sisavaca, Patološke promjene vezane uz bolesti ZOO životinja, Degenerativne promjene, Tumori, Uzorkovanje i slanje materijala na dodatne pretrage, Prepoznavanje postmortalnih promjena; Zakonski propisi vezani uz neškodljivo uklanjanje lešina – tradicionalni i suvremeni pristup; Osnove ekotoksikologije; Izvori zagađenja životinja ksenobioticima; Biomarkeri onečišćenja otrovima u ekosustavu; Način primjene otrova u prirodi; Značaj sekundarne otrovnosti

Vježbe: Razudba vodozemaca; Razudba gmazova; Razudba pernate divljači i ptica u laboratorijskim i terenskim uvjetima uz obveznu fotodokumentaciju slučaja; Razudba dlakave divljači i divljih sisavaca u terenskim uvjetima uz obveznu fotodokumentaciju slučaja; Izuzimanje uzoraka u terenskim uvjetima; Konzerviranje, obilježavanje i slanje materijala na mikrobiološke pretrage; Izuzimanje, konzerviranje i slanje materijala na toksikološku pretragu; Priprema uzoraka za mikroskopske pretrage; Mikroskopska pretraga s dijagnostikom

Stručno-klinički rad: Zbrinjavanje lešina prije i nakon razudbe u terenskim uvjetima; Procjena vremena uginuća i vještačenje; Usporedba promjena uzrokovanih virusnim bolestima u različitim vrsta divljači i divljih životinja; Usporedba promjena uzrokovanih bakterijskim bolestima u različitim vrsta divljači i divljih životinja; Klinička patologija i njena interpretacija; Procjena rizika otrovanja za pojedine kategorije divljači i divljih životinja; Monitoring utjecaja pesticida na divljač i divlje životinje

Seminari: Temeljem ostvarenog razudbenog zapisnika i postavljene patohistološke dijagnoze te eventualnih dodatnih pretraga, polaznici su dužni prikupiti raspoloživu recentnu literaturu vezanu uz svaki pojedini slučaj, načiniti potpunu rekonstrukciju istoga (uzrok-geneza-ishod) te ga prikazati uz Power Point ostalim polaznicima; Odabrane teme (botulizam, organofosfati i karbamati, antikoagulansi, poliklorirani bifenili, dioksini, olovo, živa, otrovno bilje, cijanidi, nafta, ftalati) polaznici su dužni izabrati, detaljno obraditi te prikazati ostalim polaznicima uz PowerPoint

**Razvijanje općih i specifičnih kompeticija (znanja i vještina):** Kroz kolegij se potiče komparativni pristup istraživanja patoloških promjena u divljih životinja i divljači, te razvija kritičko razmatranje uzroka

navedenih stanja, kao i mogućnosti njihovog prevladavanja. Polaznici će ovladati specijalističkim vještinama vezanima uz način procjene bolesnih stanja, razudbu divljači, pravilnu dijagnostiku, odabir lijeka i metode njegove aplikacije. Sve navedeno ima za cilj oformiti stručnjaka sposobnoga za brigu o zdravlju divljih životinja i divljači, te rad u zaštiti ugroženih vrsta sa svrhom prevencije zdravlja kako divljih tako i domaćih životinja.

**Suradnici u nastavi:** Dr. sc. Alen Slavica; Dean Konjević, dr. vet. med.; Krešimir Severin, dr. vet.med.

**Literatura za polaznike:**

- Cooper, J. E. (2002): *Diagnostic pathology of selected diseases in wildlife. Rev. sci. tech. Off. Int. Epiz. 21(1), 77-89.*
- Fairbrother, A., L. N. Locke i G. L. Hoff (1996): *Noninfectious Diseases of Wildlife, 2nd ed. Manson Publishing Ltd, London, UK.*
- King, J. M., L. Roth, D. C. Dodd, M. E. Newson (2003): *The Necropsy Book, Third Edition. Charles Louis D.V.M. Foundation – Publisher, Illinois, USA.*
- McGavin, M. D., W. W. Carlton i J. F. Zachary (2001): *Thomson's Special Veterinary Pathology. Mosby, Inc., St. Louis, Missouri, USA.*
- Plumlee, K. H. (2004): *Clinical Veterinary Toxicology. Mosby, Inc., St. Louis, Missouri, USA*
- Rupprecht, C. E., C. A. Hanlon i T. Hemachudha (2002): *Rabies re-examined. Lancet Infect. Dis. 2 (6), 327-343.*
- Slauson, D. O. i B. J. Cooper (2002): *Mechanisms of Disease: A Textbook of Comparative General Pathology, 3rd ed. Mosby, Inc., St. Louis, Missouri, USA.*
- Stevens, A., J. S. Lowe i B. Young (2002): *Wheater's Basic Histopathology, 4th ed. Elsevier Science Limited, Edinburgh, UK.*
- Williams, E. S. i I. K. Barker (2001): *Infectious Diseases of Wild Mammals, 3rd ed. Manson Publishing Ltd, London, UK.*
- Wilson, J., R. Carlson, D. Janz, R. Lochmiller, J. Schroder i N. Basta (2003): *Ecotoxicological risks associated with land treatment of petrochemical wastes. III. Immune function and hematology of cotton rats. J. Toxicol. Environ. Health A 66 (4), 345-363.*
- Woodford, M. H., D. F. Keet i R. G. Bengis (2000): *Post-mortem procedures for wildlife veterinarians and field biologists. OIE, Paris, France.*

**Način provjere znanja:** izrada samostalnog seminarskog rada, kolokviji, usmeni ispit.

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta:** na osnovi Statuta Sveučilišta (studentska anketa, itd.).

<b>G129.</b>	<b>Zdravko Janicki, Zoran Milas ZARAZNE BOLESTI DIVLJAČI I DIVLJIH ŽIVOTINJA</b>
--------------	--

**Broj sati:** 105 (30 predavanja; 30 terenskih vježbi, 30 stručno klinički rad, 15 seminari-Power Point).  
Bodovi: 8,0.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Epizootiologija zaraznih bolesti; Epidemiologija - zoonoze; Rizični faktori pojavnosti; Procjena rizika; Kontakt domaćih i divljih životinja, (migracija divljači, pašno držanje stoke, nomadsko stočarenje); Divljač kao rezervoar i vektor zaraznih bolesti; Prirodna žarišta; Virusne bolesti; Bakterijske bolesti; Anaerobne infekcije; Prionske bolesti – CWD; Zakonska regulativa  
Terenske vježbe: Metodologija uzorkovanja; Higijena i sanitacija lovišta i uzgajališta;  
Stručno klinički rad: Izuzimanje i slanje materijala na pretragu; serološka dijagnostika; ; imunitetske metode dijagnostike (alergijske i serološke)  
Seminarski rad: Preventiva zaraznih bolesti divljači; Oralna vakcinacija: bjesnoća, svinjska kuga;  
Terapijske metode pri liječenju bakterijskih bolesti divljih životinja; Sanitarni odstrel; Divljač kao depo zaraznih bolesti; Zoonoze;

**Razvijanje općih i specifičnih kompeticija (znanja i vještina):** Savladavanjem gradiva iz predmeta 'Zarazne bolesti divljači i divljih životinja' polaznici će razviti specifična znanja i vještine iz područja epizootiologije, epidemiologije, dijagnostike i terapije zaraznih bolesti divljači i divljih životinja. Time će se kvalificirati za obavljanje poslova iz područja zaštite zdravlja divljači s posebnim naglaskom na zoonoze te ostala oboljenja koja su zajednička divljim i domaćim životinjama. Pojedine metodološke jedinice ovoga kolegija obrađuju se strogo specijalistički, razumijevajući da su polaznici tijekom dodiplomske nastave



stekli odgovarajuće znanje, odnosno na način da se govori isključivo o divljači i divljim životinjama, bez ponavljanja onoga što je već rečeno na drugim kolegijima.

**Suradnici u nastavi:** Doc. Dr. Sc. Alen Slavica; Dean Konjević dr. vet. med., Dr.sc. Nenad Turk;

**Literatura za polaznike:**

*Peter J. Hudson: The ecology of wildlife diseases Oxford University Press, 2000, New York*

*M. E. Fowler, E. Miller «Zoo & Wild Animal Medicine - Current therapy 4», W.B. Saunders company. 1999.*

*Elizabeth S. Williams; Ian K. Barker «Infectious diseases of wild animals» Mason Publishing, London , 2001*

*E. Paul J.Gibbs; Bob H. Bokma « The domestic animal/wildlife interface» New York Academy of Sciences, New York 2002.*

*Kerr, K.: Zoonoses «Infectious diseases transmissible from animals to humans», ASM Press, 2003.*

**Način provjere znanja:** izrada samostalnog seminarskog rada, kolokviji, usmeni ispit.

**Način provjere kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta:** na osnovi Statuta Sveučilišta (studentska anketa, itd.).

<b>G130.</b>	<b>Željko Mikulec: OPTIMALIZACIJA OBROKA I KRMNIH SMJESA</b>
--------------	--

**Broj sati:** Ukupno 30 (8 sati predavanja, 17 sati vježbi i 5 sati seminara). Bodovi: 3,5.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Opći kemijski sastav krmiva. Primjena krmiva i dodataka stočnoj hrani u obrocima i smjesama. Rad s postocima i jedinice u hranidbi životinja. Principi sastavljanja obroka za preživače. Osnove sastavljanja krmnih smjesa.

Vježbe: Ručno sastavljanje krmnih smjesa. Pearsonov četverokut. Preračunavanje vlažne i suhe tvari te utjecaj na hranidbenu vrijednost obroka ili smjese. Predviđanje unosa hrane i čimbenici koji utječu na njega. Bioenergetika (vrste energije, NEI, NEm, NEg i TDN). Sastavljanje obroka za mliječna goveda. Sastavljanje obroka za svinje na osnovi lizina. Osnove excela. Izrada osnovnih kalkulacija u excelu za sastavljanje krmnih smjesa. Upotreba logičkih funkcija pri sastavljanju krmnih smjesa i obroka u excelu. Upotreba specijaliziranih programa za sastavljanje obroka i krmnih smjesa.

Seminar: Rasprava i kalkulacije prema interesu polaznika

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Student mora biti sposoban prepoznati u kojim uvjetima je potrebno poslati uzorke na analizu, kako pravilno uzeti uzorke hrane te, kako pravilno interpretirati rezultate analize. Na osnovi tih podataka mora biti u stanju, ručno i pomoću kompjutorskih programa, sastaviti uravnotežen obrok i krmnu smjesu kao i prepoznati moguće nedostatke u smjesama i obrocima koji mogu utjecati na zdravlje životinja.

**Suradnici u nastavi:** Doc. dr. sc. Nora Mas; Hrvoje Valpotić, dr.vet.med.; Tomislav Mašek, dr.vet.med.

**Literatura za polaznike:**

*A. T. Chamberlain, J. M. Wilkinson. Feeding the Dairy Cow. Chalcombe Publications, Lincoln, UK, 2002.*

*J. Hill, A. H. Andrews. The Expectant Dairy Cow. Chalcombe Publications, Lincoln, UK, 2000.*

*M. Hutjens. Hoards Dairymen: Feeding guide. W. D. Hoard and sons, 1998.*

*National Research Council (NRC). Nutrient Requirements of Domestic Animals. Nutrient Requirements of Horses (5th Revised Edition). National Academy Press. Washington D. C., USA, 1989.*

*National Research Council (NRC). Nutrient Requirements of Domestic Animals. Nutrient Requirements of Swine (10<sup>th</sup> Revised Edition). National Academy Press. Washington D. C., USA, 1998.*

*National Research Council (NRC). Nutrient Requirements of Domestic Animals. Nutrient Requirements of Rabbits (2<sup>nd</sup> Revised Edition). National Academy Press. Washington D. C., USA, 1977.*

*National Research Council (NRC). Nutrient Requirements of Domestic Animals. Nutrient Requirements of Goats: Angora, Dairy, and Meat Goats in Temperate and Tropical Countries. National Academy Press, Washington D.C., USA, 1981.*

*National Research Council (NRC). Nutrient Requirements of Domestic Animals. Nutrient Requirements of Beef Cattle (7th Revised Edition). National Academy Press. Washington D. C., USA, 2000.*

*National Research Council (NRC). Nutrient Requirements of Domestic Animals. Nutrient Requirements of Dairy Cattle (7<sup>th</sup> Revised Edition). National Academy Press. Washington D. C., USA, 2001.*

National Research Council (NRC). *Nutrient Requirements of Domestic Animals. Nutrient Requirements of Sheep*. National Academy Press, Washington D.C., USA, 1985.

**Način provjere znanja:** Pismeni ispit.

<b>G131.</b>	<b>Željko Mikulec: SPECIFIČNOSTI HRANIDBE MALIH PREŽIVAČA</b>
--------------	---

**Broj sati:** Ukupno 30 (10 sati predavanja, 15 sati seminara). Bodovi: 4,0.

**Sadržaj predmeta:** Predavanja: Uvod u ovčarsku i kozarsku proizvodnju. Specifičnosti probave i metabolizma preživača. Hranidbene navike. Hranidbene potrebe ovaca i koza. Hranidba za zadovoljavanje uzdržanih potreba. Hranidba u razdoblju pripusta i graviditeta. Hranidba ovaca i koza u laktaciji. Odbića janjadi i jaradi. Hranidba mladunčadi. Hranidba janjadi i jaradi u tovu. Hranidba u proizvodnji vune i kostrijeti. Hranidba ovnova i jaraca.

Vježbe: Krmna baza u hranidbi ovaca i koza. Vrste i načini prihranjivanja. Sastavljanje krmnih smjesa i obroka. Štetne tvari u hrani.

Seminari: Nova dostignuća u hranidbi malih preživača.

**Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):** Na izbornom kolegiju "Specifičnosti hranidbe malih preživača" studenti će kroz dobivene nove informacije proširiti svoja znanja iz tog područja i time povećati svoju kompetentnost na terenu u toj grani stočarske proizvodnje koja u našoj zemlji zauzima sve veći udio. Odslušanim kolegijem studenti će lakše prepoznati moguće nutritivne nedostatke u hrani i tehnologiji hranjenja, te svojim savjetima pomoći u sastavljanju i korekciji obroka.

**Suradnici u nastavi:** Prof. dr. sc. Vlasta Šerman; Hrvoje Valpotić, dr.vet.med.; Tomislav Mašek, dr.vet.med.

#### **Literatura za polaznike:**

S. N. McCutcheon, M. F. McDonald, G. A. Wickham: *Sheep Production (Vol. 2). Feeding, Growth and Health*. New Zealand Institute of Agricultural Science, Wellington, NZ, 1986.

W. G. Pond, D. C. Church, K. R. Pond: *Basic Animal Nutrition and Feeding (4<sup>th</sup> edition)*. Wiley & Sons Inc., USA, 1995.

E. R. Orskov: *The Feeding of Ruminants. Principles and Practice (2<sup>nd</sup> edition)*. Chalcombe Publications, Lincoln, UK, 1998.

R. E. Taylor, T. G. Field: *Scientific Farm Animal Production (6<sup>th</sup> edition)*. Prentice-Hall Inc., USA, 1998.

P. V. Rattray, K. F. Thompson, H. Hawker, R. M. W. Sumner: *Pastures for Sheep Production. U: Livestock Feeding on Pasture (Occasional Publication No. 10)*. Editor: A. M. Nicol. New Zealand Society of Animal Production, Hamilton, NZ, 1987, 89-104.

D. G. McCall, M. G. Lambert: *Pasture Feeding of Goats. U: Livestock Feeding on Pasture (Occasional Publication No. 10)*. Editor: A. M. Nicol. New Zealand Society of Animal Production, Hamilton, NZ, 1987, 105-111.

V. Šerman: *Hranidba domaćih životinja. I. Hranidba konja. Hranidba ovaca*. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb, 2000.

Ž. Mikulec: *Hranidba ovaca. U: Priručnik o proizvodnji i upotrebi stočne hrane – krme*, Editori: F. Dumanovski i Z. Milas. Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb, 2004; str. 555-564 .

Ž. Mikulec: *Hranidba koza. U: Priručnik o proizvodnji i upotrebi stočne hrane – krme*, Editori: F. Dumanovski i Z. Milas. Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb, 2004; str.565-582 .

S. Feldhofer, S. Banožić, N. Antunac: *Uzgoj i hranidba koza*. Hrvatsko mljekarsko društvo. Zagreb, 1994.

National Research Council (NRC): *Nutrient Requirements of Domestic Animals. Nutrient Requirements of Goats: Angora, Dairy, and Meat Goats in Temperate and Tropical Countries*. National Academy Press, Washington D.C., USA, 1981.

National Research Council (NRC): *Nutrient Requirements of Domestic Animals. Nutrient Requirements of Sheep*. National Academy Press, Washington D.C., USA, 1985.

**Način provjere znanja:** Usmeni ispit.