Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Biologija laktacije (144558)

Nositelj kolegija

prof. dr. sc. Krešimir Salajpal

Opis kolegija

Predmet biologija laktacije kroz predavanja i vježbe upoznaje studente s razvojem, makroskopskom i mikroskopskom anatomijom i fiziologijom mliječne žlijezde, s naglaskom na mliječnu žlijezdu preživača. Mliječna žlijezda je složena tubuloalveolarna kožna žlijezda. Ona se ubraja u sekundarnu spolnu žlijezdu zbog čega je njena biologija najuže povezana s biologijom spolnih organa, čija je aktivnost najuže vezana s funkcijama endokrinog i živčanog sustava. Sinteza mliječnih sastojaka ovisi o raspoloživosti resorbiranih sastojaka iz probavnog sustava odnosno o metabolizmu, pa time njihove mogućnosti utječu na procese u vimenu ali i na zdravlje životinje.
Predmet Biologija laktacije, morfologiju vimena i njegovu fiziologiju obrađuje kroz slijedeća poglavlja i podpoglavlja: Anatomija laktirajućeg vimena; vanjske osobitosti, suspenzorni sustav, vaskularizacija i inervacija, limfni sustav i imunost, histološka građa; citologija sekrecijske stanice; embriologija i rast (mamogeneza), diferencijacija (laktogeneza); galaktopoeza, endokrinologija galaktopoeze; biosinteza mlijeka; energetski metabolizam, sinteza mliječne masti, sinteza laktoze, sinteza proteina. Sekrecija. Puštanje mlijeka. Sisanje. Homeoreza. Čimbenici koji utječu na laktaciju. Upala vimena. Metabolizam vitamina i minerala. Metabolizam ugljikohidrata, masti i proteina. Metabolički poremaćaji visoko proizvodnih životinja.

ECTS: **3.00**

Engleski jezik: **R1**

E-učenje: **R1**

Sati nastave: 30
Predavanja: 25
Vježbe u praktikumu: 5

Ocjenjivanje

Dovoljan (2):
Dobar (3):
Vrlo dobar (4):
Izvrstan (5):

Uvjeti za dobivanje potpisa

Prisustvovanje na najmanje 90% svih oblika nastave

Vrsta kolegija

- Diplomski studij / Proizvodnja i prerada mlijeka (Obvezni kolegij, 1. semestar, 1. godina)

Opće kompetencije

Nastavni sadržaj modula Biologija laktacije omogućuje studentima stjecanje temeljnih znanja potrebnih za razumijevanje fizioloških procesa u mliječnoj žlijezdi kao specifičnom organu u čiju su aktivnost uključeni gotovo svi organski sustavi. Stečeno znanje čini osnovu za razumijevanje stočarskih tehnoloških predmeta. Važno je u kritičkom prosuđivanju postojećih tehnoloških postupaka i rješavanju praktičnih problema u proizvodnji mlijeka.

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Oblici nastave

- Predavanja
  Interaktivni oblik teorijske nastave koji je potreban studentima za usvajanje temeljnih znanja o građi i funkciji mliječne žlijezde definiran ishodima učenja
- Laboratorijske vježbe
  samostalni rad studenata u analizi histoloških preparata i dijagnostike mastitisa
- Seminari
  Samostalni rad studenta u pisanju i prezentaciji rada na zadanu temu u cilju dopune i proširenja vlastitog znanja i razvijanja kritičkog mišljenja

Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja	Način provjere
Objasniti osnovu građe i funkcije mliječne žlijezde kao važnog organa u ishrani mladunčeta kao i proizvodnji mlijeka	Interaktivna nastava, usmeni ispit, seminarski rad
Primijeniti stečena znanja o složenosti biokemijskih i fizioloških procesa u mliječnoj žlijezdi u prevenciji zdravlja (metaboličkih i reproduktivnih poremećaja) kod visoko proizvodnih životinja	Interaktivna nastava, usmeni ispit, seminarski rad
Identificirati kritične točke u tehnologiji mužnje, držanja i hranidbe koje su važne za očuvanje zdravlja mliječne žlijezde	Interaktivna nastava, usmeni ispit, seminarski rad
Kreirati program prevencije upala mliječne žlijezde i rane dijagnostike metaboličkih poremećaja temeljem pokazatelja u mlijeku	Interaktivna nastava, usmeni ispit, seminarski rad
Dostići razinu znanja iz područja biologije laktacije nužnu za cjeloživotno obrazovanje i/ili nastavak na trećoj razini studija	Interaktivna nastava, usmeni ispit, seminarski rad

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Način rada

Obveze nastavnika

Predavanja
Organizirati interaktivnu nastavu kojom se iznose teorijska znanja iz predmetnog područja i njihovo povezivaje s prethodno stečenim znanjem studenata na sličnim modulima koristeći se power point prezentacijama, maketama i biološkim preparatima. Predavanja nastavnih jedinica koje obuhvaća predmet moraju organiziraju se prema satnici i održavaju unutar 15 tjedana izravne nastave.
Seminarski radovi
Seminarske radove studenata organizira i provodi nastavnik na predmetu u cilju dopune i proširenja znanja te stjecanja vještina potrebnih za savladavanja nastavnog gradiva i poboljšanja stjecanja potrebnih kompetencija u praktičnom rješavanju problema. Teme seminarskih radova nastavnik mora studentima dodijeliti na početku semestra i osigurati im 8-15 tjedana za pripremu. Izradi seminarskih radova prethode objašnjenja i upute o pristupu znanstvenoj literaturi i bazama podataka, te načinu citiranja literature. Također, nastavnik neovisno o prethodnom znanju pokazuje i upućuje studente na korisne linkove važne za izradu seminarskog rada, te im pruža pomoć u prevođenju i razumijevanju pojmova. Nastavnik mora organizirati usmenu prezentaciju seminarskih radova i sudjelovati u raspravi s ostalim studentima iz grupe koju čine 15-20 studenata. Ukupnu kvalitetu seminarskog rada (usmeno izlaganje i napisani tekst) nastavnik ocjenjuje brojem bodova od 1-10, a prolazna ocjena se smatra 5 bodova.
Vježbe
Vježbe se izvode uz mentorstvo nastavnika uz prethodnu najavu i pripremu.

Obveze studenta

Prisustvovanje nastavi je obvezno. Obveza svakog studenata u izradi seminarskog rada je priređeno usmeno izlaganje u power point prezentaciji nakon koje ostali studenti i nastavnik uz postavljanje pitanja diskutiraju o izloženoj tematici. Vrijeme izlaganja pripremljenog seminara uključivo i pitanja je 10 minuta. Uz usmeno izlaganje, priprema seminarskog rada na zadanu temu uključuje i napisani tekst (10-tak stranica). U slučajevima opravdanog ili neopravdanog izostanka (tri puta) s vježbi ili seminara studenti su obvezni u zakazanim terminima tijekom semestra ili unutar 4 tjedna nakon završenog semestra nadoknaditi propušteno. U slučaju ako student izostane s vježbi i seminarima više od tri puta gubi pravo na potpis, te predmet mora ponovno upisati u narednoj akademskoj godini.
Za studente pismeni i usmeni dio ispita organizirani su tijekom redovitih ispitnih rokova.

Polaganje ispita

Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
Pismeni i usmeni ispit	90%	<60% 60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	25	75	2,5

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
Izrada i prezentacija seminarskog rada	10%	<5 bodova 5 odova 6-7 bodova 8-9 bodova 10 bodova	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	5	15	0,5

Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
Pohađanje vježbi	0%					

Tjedni plan nastave

1. Mliječna žlijezda : uvod
2. Vježbe: anatomska građa; vanjske osobine, suspenzorni aparat, građa žlijezdanog i sisnog dijela, vaskularizacija, limfna cirkulacija, inervacija,
3. Citologija sekrecijske epitelne stanice
4. Histološka građa: vježbe; prezentacija histoloških preparata
5. Neuroendokrini sustav
6. Neuroendokrini sustav
7. Hormoni reprodukcijskog ciklusa
8. Razvoj mliječne žlijezde (mamogeneza): razvoj tijekom (1) fetalnog razdoblja; (2) do koncepcije, (3) trudnoće (4) regresija
9. Hormonska regulacija mamogeneze
10. Laktogeneza (diferencijacija): I razdoblje, II razdoblje; endokrino upravljanje
11. Galaktopoeza, endokrino upravljanje galaktopoezom
12. Sinteza mliječnih sastojaka: energetski metabolizam, sinteza laktoze, sinteza masti, sinteza proteina
13. Sekrecija mlijeka, puštanje mlijeka
14. Metabolizam vitamina i minerala
15. Metabolički poremećaji tijekom laktacije: mastitis, puerperalna pareza, ketoza, sindrom masne jetre, pašna tetanija

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Obvezna literatura

1. Liker, B. (2002). Osnove animalne citologije. Zagreb: Poljoprivredni fakultet.
2. Liker, B. Anatomija i fiziologija organskih sustava: interna skripta. Zagreb: Agronomski fakultet.
3. König, H.E., Liebich , H-G. (2009). Anatomija domaćih sisavaca: udžbenik i atlas. Zagreb: Naklada Slap.
4. Engelhardt, W. (2010). Physiologie der Haustiere. - 3. Auf., Stuttgart: Enke Verlag.
5. Akers, R. M. (2002). Lactation and the Mammary Gland. Blackwell Publishing, Iowa State Press.
6. Reece, W. O. (2004). Dukes Physiology of Domestic Animals, -12th ed., Cornell University Press.
7. Recce,W. O. (2009). Functional anatomy and physiology of domestic animals, Wiley-Blackwell.
8. Junqueira, L. C., Carneiro, J., Kelley , R . O. (1995). Osnove histologije. Zagreb: Školska knjiga.

Sličan kolegij na srodnim sveučilištima

- Lactation Biology, University of Illinois, Urbana, USA
- Physiology of the Mammary Gland and Lactation, University of Florida, USA
- Physiology of Growth, Reproduction and Lactation of Farm Animals, Biotechnical Faculty University of Ljubljana
- Mammary Gland Biology and Lactation, Purdue University, USA

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr