

KÉPZÉSI TERV

Debreceni Egyetem ÁLLATTENYÉSZTÉSI TUDOMÁNYOK DOKTORI ISKOLA

A félévenkénti és az összes kredit területei, értékei, illetve intervallumai

Megnevezés	Félévek száma								Összesen
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	
Tanulmányi munka	3-6	6-9	4-7	0-3	0	0	0	0	16
Kutatási munka	19-27	16-24	18-26	22-30	30	30	30	30	184-224
Oktatási munka	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5	0-40
Összesen:	30	30	30	30	30	30	30	30	240

A tanulmányi idő alatt megszerzendő minimális tanulmányi kredit száma: 16

A képzés időtartama alatt megszerzendő összes kredit száma: 240

Kötelező és szabadon választható tárgyak listája

Kötelező tárgyak:

Tantárgykód	Tantárgy név	Tantárgyfelelős	Kredit	1. félév (ősz)	2. félév (tavasz)	3. félév (ősz)	4. félév (tavasz)
MT-ALL-A001	Állattenyésztési kísérletek tervezése és értékelése I.	Dr. Komlósi István	2	X			
MT-ALL-A002	Állattenyésztési kísérletek tervezése és értékelése II.	Dr. Komlósi István	2		X		
MT-ALL-A07	Informatika	Dr. Lengyel Péter József	1	X			
MT-ALL-A21	Statisztika	Dr. Balogh Péter	1		X		
MT-ALL-A005	Állattenyésztéstan I.	Dr. Mihók Sándor	2		X		
MT-ALL-A006	Állattenyésztéstan II.	Dr. Mihók Sándor	2			X	
MT-ALL-A27	Tudományos közlés módszertana	Dr. Posta János	2	X			
DEAKIDI	Általános kutatási ismeretek	Tudományos igazgató	1		X		
AT-KV	Komplex vizsga	Dr. Pepó Péter	0				X

Szabadon választható tárgyak:

Tantárgykód	Tantárgy név	Tantárgyfelelős	Kredit	1. félév (ősz)	2. félév (tavasz)	3. félév (ősz)	4. félév (tavasz)
MT-ALL-C19-K1	A gyepek értékelésének és a gyepek terméshasznosításának tudományos szempontjai és vizsgálati módszerei	Dr. Nagy Géza	1		X		
MT-ALL-C20-K1	A gyepről származó takarmányok és a gyephasznosítási módok	Dr. Nagy Géza	1		X		

<i>Tantárgykód</i>	<i>Tantárgy név</i>	<i>Tantárgyfelelős</i>	<i>Kredit</i>	<i>1. félév (ősz)</i>	<i>2. félév (tavasz)</i>	<i>3. félév (ősz)</i>	<i>4. félév (tavasz)</i>
	tudományos értékelésének szempontjai és módszerei						
MT-ALL-C21-K1	Akvakultúra	Dr. Bársony Péter	1	X			
MT-ALL-B18	Állategészségtan	Dr. Pálfyné Dr. Vass Nóra	1			X	
MT-ALL-C34-K1	Állatfajok azonosítása molekuláris biológiai módszerekkel	Dr. Czeglédi Levente	1			X	
MT-ALL-C17-K1	Állati eredetű élelmiszerek élettani tulajdonságai	Dr. Csiki Zoltán	1	X			
MT-ALL-C18-K1	Állati eredetű funkcionális élelmiszerek fejlesztési lehetőségei	Dr. Csiki Zoltán	1	X			
MT-ALL-C38-K1	Állattenyésztés termékei és melléktermékei a körforgásos gazdálkodásban	Dr. Nagy Attila	1			X	
MT-ALL-B24	Állattenyésztési politika	Dr. Jávor András	1				X
MT-ALL-C30-K1	Az állati eredetű élelmiszer-előállítás biokémiája	Dr. Csapó János	1	X			
MT-ALL-C29-K1	Az állati modell rendszerekre alapozott táplálkozástudomány genetikai és molekuláris sejtbiológiai alapjai	Dr. Máthé Endre	1			X	
MT-ALL-C36-K1	Baromfitenyésztés	Dr. Mihók Sándor	1	X			
MT-ALL-C12	Biotechnológia	Dr. Pálfyné Dr. Vass Nóra	1				X
MT-ALL-B25	Élőhelyfejlesztés	Dr. Szendrei László	1				X
MT-ALL-C35-K1	Elválasztástechnika az állati eredetű élelmiszerek analízisében	Dr. Csapó János	1			X	
MT-ALL-C39-K1	Embriológia	Dr. Macháty Zoltán	1			X	
MT-ALL-B12	Erdészeti és vadgazdálkodási politika	Dr. Rédei Károly	1				X
MT-ALL-B20	Etológia	Novotniné Dr. Dankó Gabriella	1			X	
MT-ALL-C16-K1	Fajvédelem és ökoszisztéma-szabályozás	Dr. Penksza Károly	1		X		
MT-ALL-B35-K1	Fenntartható állattartási rendszerek és technológiák	Dr. Béri Béla	1		X		
MT-ALL-C008	Genetika, tenyészkiválasztás	Dr. Komlósi István	1	X			
MT-ALL-B13	Géntartalékvédelem	Dr. Mihók Sándor	1		X		
MT-ALL-C22-K1	Halgazdálkodás	Dr. Stündl László	1	X			
MT-ALL-C015	Halökológia, halvédelem	Dr. Juhász Lajos	1				X
MT-ALL-C32-K1	Hidrobiológia	Dr. Nagy Sándor Alex	1	X			
MT-ALL-C020	Intenzív halnevelés	Dr. Váradi László	1			X	
MT-ALL-C23-K1	Juhtenyésztés	Dr. Jávor András	1	X			
MT-ALL-C24-K1	Lótenyésztés	Dr. Mihók Sándor	1	X			
MT-ALL-C051	Méhek biológiája	Dr. Sárospataki Miklós	1	X			
MT-ALL-C25-K1	Méhészet	Dr. Oláh János	1		X		
MT-ALL-C06	Mikrobiológia	Dr. Peles Ferenc Árpád	1			X	
MT-ALL-B05	Molekuláris genetika	Dr. Kusza Szilvia	1	X			
MT-ALL-C053	Ökológia, természet- és	Dr. Németh Attila	1			X	

<i>Tantárgykód</i>	<i>Tantárgy név</i>	<i>Tantárgyfelelős</i>	<i>Kredit</i>	<i>1. félév (ősz)</i>	<i>2. félév (tavaszi)</i>	<i>3. félév (ősz)</i>	<i>4. félév (tavaszi)</i>
	állatvédelem						
MT-ALL-C028	Őshonos háziállatok tenyésztése	Dr. Mihók Sándor	1			X	
MT-ALL-C26-K1	Precíziós takarmányozás	Dr. Szabó Csaba	1		X		
MT-ALL-C37-K1	Proteomika az állattenyésztésben	Dr. Czeglédi Levente	1			X	
MT-ALL-C27-K1	Sertésenyésztés	Novotniné Dr. Dankó Gabriella	1	X			
MT-ALL-C003	Szaporodásbiológia	Dr. Rátty József	1				X
MT-ALL-C33-K1	Szarvasmarhatenyésztés	Dr. Béri Béla	1	X			
MT-ALL-C28-K1	Takarmányminősítés és takarmánygyártás technológiája	Dr. Szabó Csaba	1			X	
MT-ALL-C31-K1	Tej és tejtermékek, mint funkcionális élelmiszerek	Dr. Csapó János	1				X
MT-ALL-C13	Tejfeldolgozás	Dr. Csanádi József	1				X
MT-ALL-C07	Tejgazdaságtan	Dr. Rózsáné Dr. Várszegi Zsófia	1			X	
MT-ALL-B37-K1	Vadon élő állatok populációdinamikája	Dr. Németh Attila	1	X			
MT-ALL-C052	Vadon élő populációk diverzitásának megőrzése	Dr. Németh Attila	1		X		
MT-ALL-C045	Vadökológia, vadvédelem	Dr. Juhász Lajos	1				X
MT-ALL-C14	Vágóállat- és húsminősítés	Dr. Jávorski András	1				X
MT-ALL-B34	Vízi állatok egészségtana	Dr. Jeney Zsigmond	1				X

A Doktori Iskola tárgyaitak leírása, követelményei

http://www.doktori.hu/index.php?menuid=191&di_ID=35

KÖTELEZŐ TANTÁRGYAK			
Tantárgy neve	Tantárgyfelelős	A tantárgy leírása	Követelmények
Állattenyésztési kísérletek tervezése és értékelése I.	Dr. Komlósi István	Megfigyelések, kísérletek leírása tudományos közlemények alapján. A kísérlet célja. Kísérleti egységek, kezelések. A kísérleti elemszám meghatározása. Mintavételezés. Kísérleti hiba, a hiba befolyásolása. A szisztematikus hibák következménye. Ismételtes, és jelentősége. Az ismételtes befolyásoló tényezők. A kevés számú kezelésre vonatkozó viszonylagos pontosság. Folytonos (normál, exponenciális, gamma) és diszkrét eloszlások (binomiális, Poisson) Kísérleti elrendezések: egytényezős teljes (komplett) elrendezés, véletlen blokkelrendezés, latin négyzet elrendezés, egytényezős nem teljes elrendezés.	Kollokvium
Állattenyésztési kísérletek tervezése és értékelése II.	Dr. Komlósi István	Többtenyezős kísérletek. Faktoriális, hierarchikus elrendezés, Az SPSS program ismertetése, a SAS program ismertetése. Két középérték összehasonlítása. Több középérték összehasonlítása (Isd, Scheffe, Tukey). Faktoriális kísérletek kiértékelése (fix és random modell). Hierarchikus elrendezések értékelése. Kovariancia analízis. Kvalitatív változók gyakorisági eloszlásának elemzése. Tapasztalati és elméleti gyakorisági eloszlás összehasonlítása két és kettőnél több osztállyal. Két tapasztalati gyakorisági eloszlás összehasonlítása két és kettőnél több osztállyal Kettőnél több tapasztalati gyakorisági eloszlások összehasonlítása. Többváltozós összefüggésvizsgálatok. MANOVA. Diszkriminancia analízis.	Kollokvium
Informatika	Dr. Lengyel	A tantárgy oktatásának általános célja megismertetni a	Kollokvium

KÖTELEZŐ TANTÁRGYAK			
Tantárgy neve	Tantárgyfelelős	A tantárgy leírása	Követelmények
	Péter József	hallgatókkal az informatikai rendszerek struktúráját, típusait és funkcióit. Emellett fontos szempont a különböző forrásból származó adatok feldolgozása, elemzése, melyet a Power BI használatával sajátítanak el a hallgatók. Információtechnológiák és információs rendszerek alapjai OLTP és OLAP rendszerek összehasonlítása Az ETL folyamat lépései: adatkinyerés, transzformáció, betöltés Döntéstámogatási rendszerek és azok alkalmazása Power BI: alapok és környezet bemutatása Adattípusok, attribútumok, formátumok, ID-k, kulcsok és táblamodellek Főbb adatmodellezési technikák: ténytáblák és dimenziótáblák Adatbekötési lehetőségek több forrásból, adatbázis-kapcsolatok kezelése Összekötések és szűrési irányok az adatmodellben Jelentéskészítés vizualizációkkal: térkép, kartogram, KPI, mérőműszer, kártya, torta- és oszlopdiagram Beépített és egyéni vizualizációk Power BI-ban Szűrési lehetőségek és vizualizációk egymásra gyakorolt hatása Interaktív dashboardok és elemzési lehetőségek fejlesztése Adatmodellezés és jelentéskészítés egy PhD kutatási témához kapcsolódó adatbázis alapján	
Statisztika	Dr. Balogh Péter	A statisztikai alapfogalmak rendszere A statisztikai alapfogalmak közötti kapcsolatok Statisztikai sokaság és ismerv Statisztikai sorok és táblák A statisztikai elemzés alapvető módszerei A statisztikai adatok, sorok grafikus ábrázolása A viszonyszámok osztályozása, számítása Középértékek A változékonyság (szóródás) A szélsőséges adatok kezelése A statisztikai mintavétel Mintavételi alapvetések Véletlen mintavételi eljárások Szisztematikus kiválasztás Nem véletlen mintavételi eljárások A mintavétel néhány gyakorlati problémája A statisztikai becslések A becslésről általában Az egyszerű véletlen mintából történő becslés A rétegzett véletlen minta alapján történő becslés Statisztikai hipotézisvizsgálatok A probléma értelmezése A hipotézis vizsgálat lépései Statisztikai próbák Varianciaanalízis – szórásnégyzet elemzés Kétváltozós sztochasztikus kapcsolatok A kapcsolatok jellege Az asszociáció, a rangkorreláció és a vegyes kapcsolatok Két mennyiségi ismerv közötti korreláció és regresszió számítás A lineáris regresszió és korreláció mérése A nem lineáris kétváltozós regressziós kapcsolatok A kapcsolat szorosságának mérése (a korreláció számítása) kétváltozós kapcsolatoknál Többváltozós lineáris regresszió és korrelációs számítás A multikollinearitás problémája Idősorok elemzése Az idősorok vizsgálatának jelentősége, az adatbázissal szembeni követelmények Az idősorok összetevői Előrejelzés az idősorok adatai alapján: simító eljárások Többváltozós problémák statisztikai elemzése Főkomponens analízis, Faktoranalízis, Klaszteranalízis	A tantárgyi tematikában megjelölt alapvető statisztikai módszereket a hallgatók SPSS tanfolyam keretében dolgozzák fel, és a kutatómunkájuk szempontjából fontosnak ítélt statisztikai módszer alkalmazására az SPSS programcsomag felhasználásával tudományos cikk minőségű önálló esettanulmányt készítenek. A félév elismerésének feltétele az előadásokon való részvétel, illetve a tudományos cikk minőségű önálló esettanulmány elkészítése és előre egyeztetett időpontban, annak szóbeli megvédése.
Állattenyésztés tan I.	Dr. Mihók Sándor	Az állattenyésztés alapfogalmairól a hallgatók a különböző képzési szinteken hallottak, vizsgát is tettek (egy véletlenszerűen választott témából), de közel fél évtized eltelt a PhD tanulmányaik megkezdéséig. Gyakorlati tapasztalat szerint az alapképzés során tanultak aktualizálása elengedhetetlen és a hallgató „érettebbé” válása okán az ismeretek értelmezését másképpen éli meg. A nem mezőgazdasági alapképzettségű hallgatók (időnként többségben vannak) a képzésük során légüres térben mozognak, ha ezekkel a fogalmakkal és értelmezésükkel, hasznosíthatósággal nem ismerkednek meg. Mindezeket túl	kollokvium

KÖTELEZŐ TANTÁRGYAK			
Tantárgy neve	Tantárgyfelelős	A tantárgy leírása	Követelmények
		a tárgy célja az "elméleti" állattenyésztési fogalmakat a „valós” állattenyésztésen keresztül megismertetni. Rávilágítani arra, hogy az állattenyésztés gyakorlati eredményei által (legszélesebb értelemben vett hozamok) a modern technológiák ismerete alapján hogyan kell értelmezni, vagy újra-értelmezni az állattenyésztés alapját képező fogalmakat. A gazdasági állatok eredete, házasítása (Monofiletikus eredet, polifiletikus eredet, a gazdasági állatfajták ősei, a háziállatfajok és a létező állatfajok egymáshoz viszonyított aránya, házasítási központok, a házasítás hatása az élő szervezetre, a házasítás és a mutáció következménye, dedomesztikáció). Archeológiai és molekuláris genetikai módszerek alkalmazása a háziállatok eredetére, házasítására vonatkozóan. (lásd pl. tarpán-taki „vitát” és annak molekuláris genetikai módszerekkel való eldöntését. Vagy az archeológia kutatások és a magyar szürke marha eredete.) Minőségi és mennyiségi tulajdonságok öröklődése Határvonalak és értelmezés a minőségi és a mennyiségi tulajdonságok között. Lásd pl. a szőrszint, ami a poligénes tulajdonsága miatt hová is soroljunk? Mutáció (példaként és részletesen tárgyalva pl. a ma is élő törpelovak, törpetehenek, törpedisznók létrejöttét, fennmaradását). Dominancia-recesszivitás, episztázis-hiposztázis, gyakorlati példák elemzése pl. a (ló) színek öröklődése okán. Elsődleges, másodlagos ivarjelleg szerepe az átöröklésben és az öröklítés jellegében, ivartalanítás jelentősége, következménye a munkahasználat, a tartástechnológia, húsminőség összefüggés-rendszerében Az állati szervezet és a környezet egysége (növekedés, fejlődés, anyagcsere, takarmányozás, alkalmazkodás, hőmérsékletszabályozás, komfortzóna, fejlettség, csökköttség, hajtatott nevelés, kifejtettkori élsúly, páratartalom, fény, hőmérséklet, honosulás, a kor és a testalkat összefüggései). Részletesen kifejtve a fajtajelleg, a fajtastandard, a tartástechnológiai változatok, akár precíziós állattartás a klímaváltozás összefüggésrendszerében. Állatbírálat, formalizmus (az állatbírálat feladata, a bírálókval szemben támasztott követelmények, a bíráló tevékenységének jellege, bírálati típusok és módszerek. Az állatbírálat eredménye és a teljesítmény javításának, javulásának összefüggése. lásd a holstein fríz marha tejtermelésének javulását és a bírálókat elterjedésének összefüggését. A formalizmus definíciója, jellege, értelmezése. pl. formalizmus-e a marha szarva, vagy annak formája? Formalizmus-e a csökaszem szelekciós szempontként kezelése? Formalizmus vagy nem a lovak jegyességének kezelése? stb. Konstitúció fogalma, a szervek, szövetek minősége alapján létező konstitúciós típusok, az anyagcsere alapján létező konstitúciós típusok, idegrendszer (vérmérséklet) alapján létező konstitúciós típusok. A konstitúció jelentősége, befolyásoló tényezői. Pl. mi eredményezi a belga postagalamb, az angol versenyló óriási teljesítményét, mi járul hozzá az állat és ember matuzsálemekhez? A faj, fajta fogalma jelentősége és értelmezése, létrejötte, változása, megszűnése. A fajták osztályozása, értékelése. A fajták keletkezése, korán érő-későn érő fajták gazdasági jelentősége. A fajta változására ható tényezők. A fajtatisztaság, a telivér, magas félvér, a félvér, tájfajta, típus, fogalma és jelentősége. Milyen korokban, létszám és genetikai diverzitás, tenyésztéspolitikai mellett értelmezhetők ezek a fogalmak? A fajta állattenyésztési és jogszabályi értelmezése. Gazdasági állatok szaporítása a szaporítás és tenyésztés értelmezése. Vaginális típusú és uterinális típusú állatok szaporodásának jellemzői. Pároztatási módok és pároztatási formák jellemzése és változása különböző állattenyésztési korokban. Az ivararány különböző pároztatási módok esetén. Keltetési, illetve vemhességi idők állatfajonként. Ivarérettség, tenyészérettség átfogó értelmezése. A kor és a társadalmi fejlettség szerepe a tenyésztés, szaporítás során. Embrióátültetés, egyetlen spermás termékenyítés stb. A gazdasági állatok értékmérő tulajdonságai elsődleges, másodlagos értékmérő tulajdonságok. Az örökölhetőség. A különböző értékmérő tulajdonságok örökölhetőségi értékei ezek jelentősége. Genetikai terheltségek öröklődésének alapja, magyarázata és jelenléte a különböző állatfajoknál lásd: marha- és lófajták soránál a genetikai terheltségek	

KÖTELEZŐ TANTÁRGYAK			
Tantárgy neve	Tantárgyfelelős	A tantárgy leírása	Követelmények
		sorát. Ezek „kezelése” a gyakorlati állattenyésztés során. (hogyan viszonyul ehhez a mindennapi állattenyésztés? Örökítőkéesség becslése molekuláris genetikai jellemzők alapján. A BLUP tenyészték-becslési modell értékelése. Ezek értelmezése és értékelése a genetikai előrehaladás nézőpontjából. A szelekció (tenyész kiválasztás) információk eredete alapján, a szelekció iránya alapján, az értékmérő tulajdonságok egymás közötti korrelációja alapján, az egyidejűleg szelektálandó tulajdonságok száma alapján, szelekciós indexek alapján végzett szelekciós eljárások jellemzése, értékelése. A szelekciós nyomás, a szelekciós előrehaladás a szelekciós differenciál hármas összefüggése és hatása a tenyésztés eredményességére. A párosítás alapelvei. Mindezt azzal összefüggésben, hogy hogyan hat kiválasztásra és a termelésre. pl. 1000 kakasból 1 marad meg a tojóhibrid vonalak fenntartása során, 1000 bikából 10 lesz „nemzetközi favorit”. Hogyan befolyásolja genetikai diverzitást, hogyan számolhat fel populációkat pl. kislétszámú fajtáknál. Tenyésztési eljárások a homogenitás irányába ható (fajtatiszta) tenyésztés, értelmezése, bemutatása. Beltenyésztés, rokontenyésztés, vonaltenyésztés (ezen genealógiai vonal, genetikai vonal, érvonal), családtenyésztés, vérfrissítés értelmezése, jellemzése. Mindezt alátámasztva annak, hogyan értelmezik mindezt a különféle állatfajtáknál és genetikai diverzitás őrzése, a történelmi fajták fenntartása szemszögéből közelítve. A heterogenitás irányába ható (keresztezés) tenyésztés értelmezése, bemutatása. Cseppvérkeresztezés, nemesítő keresztezés, hogyan illeszti bele a tenyésztők által folytatott fajtatiszta tenyésztésbe, vagy a piaci alkalmazkodásba. Fajtaátalakító keresztezés, hogyan élnek ezzel a fajtarekonstrukció során. Az új fajtát előállító keresztezés időigénye és piaci kényszere, szintetikus fajtát előállító keresztezés értelmezése, jelentősége. Hogyan alkalmazkodnak ezek klímaváltozáshoz (lás Afrika és Dél-Amerika szintetikus marhafajtáit)? Az „euró sportló” mint a közöttünk élő ma is formálódó szintetikus lófajta, hogyan ért el három évtizeddel ezelőtt még elképzelhetetlen sportteljesítményt? Fajhibrid előállítás, hibridizáció. (spanyolországi öszvérek milliói mai is, a barbari kacsa, mint különleges fajhibridre épülő baromfi-termelési ágazat)	
Állattenyésztéstan II.	Dr. Mihók Sándor	A tantárgy célja: Az állattenyésztésben tudományos fokozatot szerzett leendő nemzedék megismerje elődei szakmai munkáját, az adott szakterület folyamatos fejlődésében részt vállaló kiváló személyiségeket. Megértse, hogy a saját kutatásai közvetve az egykori szakmai nagyságok munkáira épülnek. Nem utolsósorban azért is, hogy általános szakmai műveltségét e területen is fejleszteni tudja. Kiemelkedően, hogy a jelent, mint múlt folyományát értékeljék, a nevek mögötti teljesítmény, az állattenyésztés tudományához való hozzájárulást fejezi ki, rávilágítva egy-egy személy jelentőségére, és mint leendő kutató a személyes felelősségére is. Azok, akiknek nem gazdász szakmai alapképzettségük van, elsősorban az alapképzettségüknek megfelelő szakterület kiemelkedő személyiségeit kell fókuszba helyezni. Az állattenyésztés egyetemes története, ókori állattenyésztési kultúrák. Az állatfajták kialakulásának kezdete, híres tenyésztőcentrumok Európában. Törzskönyvek, méneskönyvek megjelenése Európában. A hazai állattenyésztés történeti szakaszai. A törzskönyvezés kialakulása, a tenyésztőszervezetek létrejötte. A teljesítményellenőrzések, teljesítményvizsgáló állomások, tudományos intézmények alapítása. Híres hazai tenyésztőközpontok korszakokként. A magyar állattenyésztés kiemelkedő személyiségei a reformkorban, szakmai munkásságuk hatása az állattenyésztés (gyakorlat és tudomány) fejlődésére. A magyar állattenyésztés kiemelkedő személyiségei a XX. században, szakmai munkásságuk hatása az állattenyésztés (gyakorlat és tudomány) fejlődésére a reformkorban.	kollokvium
Tudományos közlés módszertana	Dr. Posta János	A tárgy tartalmazza az információforrások ismertetése, kezelése, az információ tárolása, könyvtári alapismeretek, könyvtárkezelés, információkeresés, információ feldolgozása, elemzése, szakközlemények szerkezete, posztterek összeállítása, rövid, hosszú előadások, bemutatók készítése, összefoglalók, közlemények írása ismereteket. Kutatási cél meghatározása Információforrások ismertetése, használata Könyvtári ismeretek	Kollokvium

KÖTELEZŐ TANTÁRGYAK			
Tantárgy neve	Tantárgyfelelős	A tantárgy leírása	Követelmények
		Internetes keresési ismeretek, az információ tárolása Közlemények olvasási módszertana Közlemények tömörítése Közlemények kivonatának előadása Közlemények kivonatának előadása Kommunikáció Kommunikáció Szakirodalom összeállítása Powerpointos előadás összeállítása Powerpointos előadás Powerpointos előadás	

SZABADON VÁLASZTHATÓ TANTÁRGYAK			
Tantárgy neve	Tantárgyfelelős	A tantárgy célja és leírása	Követelmények
A gyepek értékelésének és a gyepek termékalakulásának tudományos szempontjai és vizsgálati módszerei	Dr. Nagy Géza	A kutatás módszertani tárgy rendszer szemlélettel vázolja fel azokat a szempontokat, amelyek a gyepek értékelésénél és a gyepek termés alakulásánál a tudomány mai állása szerint jelentőséggel bírnak. Nemzetközi kézikönyv segítségével áttekinti azokat a kutatási módszereket, amelyekkel ezek a szempontok tudományos megalapozottsággal vizsgálhatók. A gyepek fogalma, osztályozása A gyepek növényzete, növénycsoportjai, jellemzésük szempontjai, vizsgálati módszerei A gyepek termését befolyásoló tényezők, vizsgálatuk szempontjai és módszerei A gyepek termés mennyiségének vizsgálati szempontjai és módszerei A gyepek termés minőségének vizsgálati szempontjai és módszerei	A kutatási témához kapcsolódó témakörben 15-20 oldalas esszé és annak megvédése.
A gyepről származó takarmányok és a gyephasznosítási módok tudományos értékelésének szempontjai	Dr. Nagy Géza	A kutatás módszertani tárgy rendszer szemlélettel vázolja fel azokat a szempontokat, amelyek a gyepről származó takarmányok és a gyephasznosítási módok kutatásánál tudomány mai állása szerint jelentőséggel bírnak. Nemzetközi kézikönyv segítségével áttekinti azokat a kutatási módszereket, amelyekkel ezek a szempontok tudományos megalapozottsággal vizsgálhatók. A gyepről származó takarmányok A gyepről származó takarmányok értékelésének tudományos szempontjai és vizsgálati módszerei A gyepről származó takarmányok értékelésének vizsgálati módszerei A takarmányfelvétel kutatásának tudományos szempontjai A takarmányfelvétel kutatásának, tudományos vizsgálatának módszerei Az legelő, mint termelési környezet kutatásának tudományos szempontjai Az legelő, mint termelési környezet tudományos vizsgálatának módszerei A fűsiló készítés vizsgálatának tudományos szempontjai és módszerei A szénakészítés vizsgálatának tudományos szempontjai és módszerei Az állati termelés vizsgálatának tudományos szempontjai és módszerei legelőn	A kutatási témához kapcsolódó témakörben 15-20 oldalas esszé és annak megvédése.
Akvakultúra	Dr. Bársony Péter	A tantárgy célja, hogy a hallgatókkal megismertesse az akvakultúra legfrissebb eredményeit és irányait, legyen szó tógazdasági haltermelésről vagy intenzív akvakultúráról. Az akvakultúra jelenlegi helyzete Új fajok megjelenése a termelésben Tartástechnológiai újítások az akvakultúra területén A takarmányozás legújabb fejlesztései Termékfeldolgozás Piaci változások Új fejlesztési irányok	Kollokvium
Állategészségtan	Dr. Pálfyné Dr. Vass Nóra	A tárgy célja, hogy a hallgató tisztában legyen az állategészségtan alapfogalmaival, intézmény és jogszabályi háttérével, és felismerje, ha egy állat viselkedése/megjelenése eltér az egészségtől. Ismernie kell a legfontosabb fertőző és	Kollokvium

SZABADON VÁLASZTHATÓ TANTÁRGYAK			
Tantárgy neve	Tantárgyfelelős	A tantárgy célja és leírása	Követelmények
		nem fertőző betegségeket, azok megelőzését, a legfontosabb zoonotikus kórokozókat, és az élelmiszertermelő állatok egészségmegőrzésének célját és élelmiszerlánc-biztonságban betöltött szerepét. A tantárgy előadásai során ismertetésre kerülnek azon tényezők, körülmények, amelyek az állattenyésztésben betegségek kialakulásához vezethetnek. Tárgyaljuk a legfontosabb élő, élettelen kórokokat, valamint a beteg és egészséges állat életjelenségeit. Ismertetésre kerülnek háziállataink klinikai alapértékei, a klinikai vizsgálat lépései, majd a kiegészítő diagnosztikai vizsgálatok. A tárgy második felében állatfajonként vesszük át a legfontosabb fertőző, illetve nem fertőző betegségeket. Kiemelt hangsúlyt kapnak a jelenleg hatályos állategészségtannal kapcsolatos jogszabályok, az éppen aktuális intézkedési rendek és járványügyi aktualitások is. Az állategészségügy intézményrendszere Az állategészségügy és az élelmiszerhigiénia jogi vonatkozásai Az egészséges állat klinikai alapértékei, élettani alapfogalmak Az egészséges és beteg állat vizsgálata Kiegészítő klinikai vizsgálatok Élő és élettelen kórokozók Anyagforgalmi betegségek Általános járványtan, a betegségek megelőzése A baromfi betegségei A sertés betegségei A kiskérődzők betegségei A ló betegségei A szarvasmarha betegségei A nyúl és a társállatok betegségei	
Állatfajok azonosítása molekuláris biológiai módszerekkel	Dr. Czeglédi Levente	A tantárgy célja azon molekuláris biológia eljárások ismertetése, melyek alkalmazásával detektálhatjuk az élelmiszer-előállítás során felhasznált állatfajokat, illetve azokat egyéb biológiai mintákból is azonosíthatjuk. Az elméleti kurzus során ismertetésre kerülnek a metodikák alapelvei, felhasználhatóságuk, korlátaik. Számos gyakorlati példa használatával, szemléletes módon ismerhető meg a fajazonosításhoz alkalmazható vizsgálati eszköztár. A DNS alapú azonosítási lehetőségeket a fehérje alapú vizsgálatok és ezek elméleti háttére követi, majd a zsírsavmeghatározás, zsírsavösszetétel és az eredetigazolási lehetőségek közötti kapcsolatot mutatja be. Mintavétel, mintakezelés, címkézés Mintaelőkészítés DNS alapú eljárásokhoz PCR metodikák elve, alkalmazásuk, szekvenálás PCR RFLP alkalmazása a fajazonosításban PCR SSCP alkalmazása a fajazonosításban PCR heteroduplex analízis alkalmazása a fajazonosításban PCR DGGE, PCR TTGE alkalmazása a fajazonosításban Kapilláris elektroforézis alkalmazása a fajazonosításban Allélspecifikus jelölt próbák alkalmazása a fajazonosításban Mintaelőkészítés fehérjevizsgálatokhoz 1D PAGE, 2D PAGE alkalmazása a fajazonosításban Immunoassay, folyadék kromatográfia alkalmazása a fajazonosításban Eredetigazolás zsírsavösszetétel alapján	kollokvium
Állati eredetű élelmiszerek élettani tulajdonságai	Dr. Csiki Zoltán	A kurzus során a hallgatók megismerik az állati eredetű termékek összetevőit, táplálkozás-élettanilag fontos alkotó elemeit. Átfogó képet kapnak a legfontosabb ételallergiák és étel intoleranciák tüneteiről, megjelenési gyakoriságukról és lehetséges kezelésükről. Emellett megismerik az állati eredetű termékek fontosságát az egészséges táplálkozásban, kiemelve gyermekkorban és várandósság alatt.	Kollokvium
Állati eredetű funkcionális élelmiszerek fejlesztési lehetőségei	Dr. Csiki Zoltán	A tantárgy keretein belül a hallgatók megismerkedhetnek az egészséges táplálkozás irányelveivel, majd a funkcionális élelmiszerekkel szemben támasztott követelményekkel. Ezen alapinformációk elsajátítása után az egyes állati eredetű termékek feldolgozási műveleteire és dúsítási, fejlesztési lehetőségeire kapnak rálátást.	Kollokvium
Állattenyésztés termékei és	Dr. Nagy Attila	A hallgatók megismerik az állattenyésztési körforgási folyamatokat, beleértve az állattartó telepeken, vágóhidakon	

SZABADON VÁLASZTHATÓ TANTÁRGYAK			
Tantárgy neve	Tantárgyfelelős	A tantárgy célja és leírása	Követelmények
melléktermékei a körforgásos gazdálkodásban		keletkező melléktermékek életciklusának értékelését, valamint hasznosítását akár termékként, akár egyéb alapanyagként a mezőgazdaságban (pl. tápanyag-utánpótlás), vagy energiaként. Emellett az állattenyésztés termékeinek, termék előállítás folyamatainak életciklusába, elemzési módszertanába kapnak betekintést. Körforgásos gazdálkodás fogalma és szerepe az állattenyésztésben. A körforgásos gazdaság térnyerése és eszközei. A körforgásos gazdaság javaslatcsomag: a cselekvési terv és a legfontosabb uniós hulladékgazdálkodási jogszabályok módosítása Az Európai Bizottság és a körforgásos gazdaság Környezeti hatások mérésére alkalmas indikátorok, modellek Emissziós források, életciklus-elemzés Az állattenyésztéshez köthető hatásfolyamatok Az állattenyésztéshez köthető kibocsátási anyag- és energiaáramok Állattartó telepeken keletkező termékek életciklusának értékelése Trágya kezelésének lehetséges módszerei Állattartó telepeken keletkező melléktermékek hasznosítása termékként Állattartó telepeken keletkező melléktermékek életciklusának értékelése Vágóhidakon keletkező melléktermékek életciklusának értékelése Vágóhidakon keletkező melléktermékek hasznosítása termékként	
Állattenyésztési politika	Dr. Jávor András	A gazdasági cél és a tenyészcél. A világ állattenyésztésének története. A világ állattenyésztésének szerkezete. A magyarországi állattenyésztés története. A magyarországi állattenyésztés szerkezete. Az állami beavatkozások módszerei és lehetőségei az EU állattenyésztésében. Tenyésztésszervezés a nyugat-európai államokban. Tenyésztésszervezés Magyarországon. Az EU állattenyésztésének protekcionista védelme, a hazai alkalmazkodás lehetőségei. Génrezerv, génmegőrzés, hazai és fontosabb külföldi védett állatfajták. Az állattenyésztés kimagasló egyéniségei. Tenyésztői és termelői érdekvédelem a hazai és a nyugat-európai állattenyésztésben. Az állattenyésztési törvény Az állategészségügyi és takarmánytörvény.	Kollokvium
Az állati eredetű élelmiszer-előállítás biokémiája	Dr. Csapó János	A tantárgy célja megismertetni a hallgatókat a biokémiai következő legfontosabb fejezeteivel: a biológiai folyamatok és a biokatalízis, az anyagcsere, az energiatranszformáció és energiatárolás, a trikarbonsav ciklus, a szénhidrátok anyagcseréje, a zsírok lebontása és bioszintézise, az aminosavak anyagcseréje, a nukleotidok, a purin- és pirimidinbázisok lebontása és szintézise és a polinukleotidok összetétele. Az előadások a fehérjék bioszintézisével zárulnak, mely a genetikai információ realizálódását tárgyalja. Az általános biokémiai ismereteken túl a tantárgy fő célja rámutatni azokra a biokémiai különbségekre, amelyek a különféle háziállataink között vannak. Így az általános részeket követően minden fejezetben hangsúlyozásra kerül a monogasztrikus állatok, a kérődzők és a baromfi közti különbségek (pl. emésztés, kiválasztás, glükoneogenezis stb.), és részletesen tárgyaljuk a tejképzés biokémiáját is. Az élő szervezetet felépítő anyagok: Aminosavak, peptidek, fehérjék, szénhidrátok, lipidek, mononukleotidok, polinukleotidok szerepének rövid ismertetése. A biokémiai folyamatok és a biokatalízis, a szerkezet és a működés kapcsolata a biokatalízisben, az enzimműködés szabályozása. Anyagcsere, az élő szervezetek energiaigénye, az energia- és anyagforgalom. Trikarbonsav ciklus központi helye az anyag- és energiaforgalomban. Szénhidrátok anyagcseréje. A szénhidrátok lebontása. Szénhidrátok bioszintézise. Glükoneogenezis heterotróf szervezetekben piruváttól. Glükoneogenezis egyéb forrásokból. Hexózszármazékok keletkezése glükózból. A zsírok lebontása. A zsírsavak β-oxidációja (aktiválás és lebontás). A zsírsav-oxidáció energiamérlege. A ketontestek keletkezése és oxidációja. A	Kollokvium (írásban és szóban)

SZABADON VÁLASZTHATÓ TANTÁRGYAK			
Tantárgy neve	Tantárgyfelelős	A tantárgy célja és leírása	Követelmények
		lipidanyagcsere szabályozása. A zsírok bioszintézise. A telített és telítetlen zsírsavak bioszintézise. A gliceridek keletkezése. A szénhidrát- és a lipid-anyagcsere kapcsolata. Nem hidrolizáló lipidek bioszintézise. Az aminosavak lebontása. A fehérjék emésztése. Az aminosavak lebontásának közös reakciói. Az aminosavak szénláncának lebontása a trikarbonsav ciklusban. Az emlősök és a madarak nitrogénürítése – a karbamid és a húgysav szintézise. Az aminosavak szintézise. A nem esszenciális aminosavak bioszintézise. Az esszenciális aminosavak bioszintézise. Az aminosavak bioszintézisének szabályozása. Nukleotidok, valamint a purin- és pirimidinbázisok anyagcseréje. Purin- és pirimidinbázisok lebontása és szintézise. Nukleotid koenzimek bioszintézise. Nukleinsav-anyagcsere zavarai. Polinukleotidok, a DNS és az RNS szerkezete. A nukleinsavak kémiai szintézisének elvei. A fehérjék bioszintézise. A peptidlánc keletkezésének szakaszai. A fehérjésztézis az eukariótákban. A tejtermelés biokémiai alapjai. A tej alkotórészeinek szintézise.	
Az állati modell rendszerekre alapozott táplálkozástudomány genetikai és molekuláris sejtbiológiai alapjai	Dr. Máthé Endre	A deduktív kutatási stratégia alkalmazása során, az elérni kívánt élettani hatástól kiindulva tervezzük meg az új élelmiszer kifejlesztésének lehetőségeit. E megközelítés eredményei pedig a funkcionális élelmiszerek lesznek, és az ezekre alapozott, célirányos, egyén-specifikus preventív és/vagy terápiás táplálkozás. A tantárgy célja megismertetni a doktoranduszokkal a deduktív táplálkozástudomány elméleti és gyakorlati megfontolásait, áttekintve az alkalmazható modell organizmusokat, valamint az inter- és multidiszciplináris kutatási módszereket. Különösen fontos, hogy a doktoranduszok megértsék a többsejtű egyed és az azt felépítő sejtek viszonyrendszerének a táplálkozással kapcsolatos összefüggéseit, a genetika valamint a molekuláris sejtbiológia ez irányú alkalmazásait. Az inter- és multidiszciplináris kutatások problematikája a rendszerbiológiai megközelítés fényében (hálózatok és fraktálok). Az állati modellélőlényekre alapozott táplálkozástudomány. A sejt szerkezeti, működési összefüggései. A sejt metabolizmusa. A sejt ciklus regulációja. A sejtek makro- és mikronutriens, illetve energia státuszaival összefüggő molekuláris jelenségek és ezek szabályozottsága. A gerontogének fraktálszerű rendszere: élettartam szabályozó, mediátor, stressz rezisztencia, általános alapfunkciója, mitokondriális szabályozó, szenescencia és apoptózis gének. Táplálkozás genetikára és genomikára alapozott innovatív takarmány- és élelmiszerfejlesztés.	Kollokvium
Baromfitenyésztés	Dr. Mihók Sándor	A tantárgy célja: a hallgatókkal olyan baromfitenyésztési, baromfi-áruterelési tudást szereztetni, ami elvárható az e területen tudományos fokozatot szerzőktől. A tantárgy leírása: A baromfikeltetés területén: A tenyésztőjás felépítése, minőségének óvása és kezelése a lerakástól a keltetőbe kerülésig. A tojás (petesejt) termelés élettani és biokémiai sajátosságai. Embrionális és magzati fejlődési folyamatok az embrionális anyagcserével összhangban a gyűjtőfogalomként használt baromfi egyes fajainál és típusainál. A keltetés kritikus szakaszai. A mesterséges keltetés gyakorlati kivitelezése, különös tekintettel a minőségbiztosításra és a minőségmegőrzésre. A baromfi genetika területén: A minőségi genetikai sajátosságok genotípust alakító hatása. A hibridizáció jelensége a különböző baromfifajoknál. A molekuláris genetika szerepe a tenyészkiválasztásban. A szelekció és a tenyésztéskorrekció sajátosságai a hosszú nemzedékváltású fajokhoz viszonyítva. A tenyésztési és szaporítási fokozatok létrejötte és működtetése a termékelőállítás érdekében. A termékelőállítás folyamatrendszere területén: Az all-in-all-out rendszer kialakítása és betartásának jelentősége a különböző baromfifajoknál. Tartástechnológiai módok és lehetőségek elemzése baromfifajonként. A termékelőállítás fejlesztésének lehetőségei és indoklottsága (genotípus x környezet kölcsönhatások) Az ökológiai állattartás követelményei. Az ökológiai termékelőállítás feltételeinek megteremtése a baromfi	kollokvium

SZABADON VÁLASZTHATÓ TANTÁRGYAK			
Tantárgy neve	Tantárgyfelelős	A tantárgy célja és leírása	Követelmények
		árutermelésben. Precíziós árutermelési technikák, a robotika előretörése és alkalmazási területe a termékelőállítás folyamatában. A takarmányozás területén: Biokémiai, táplálkozásfiziológiai, mikrobiológiai, valamint az állati szervezet energia-, fehérje- továbbá ásványi anyag forgalma. A baromfi takarmányainak energia-, illetve fehérjeértékelése. Nem keményítőszerű szénhidrátokat (NSP) a takarmányalkotókban. Antinutritív hatású anyagok kémiai és élettani hatásai az anyagforgalomra. Az enzimek, antibiotikumok, pro-, illetve prebiotikumok, a szerves kötésben lévő ásványi anyagok (kelátok), vitaminok, szerves savak, egyéb takarmánykiegészítő anyagok hasznosítása az okszerű és hatékony termékelőállítás során. A takarmányok mikrobiológiai-higiénés állapota. A takarmányok gomba- és baktérium eredetű fertőzőtsége és bomlása. A szakszerűtlen takarmányozás környezetet károsító hatása. Géntartálék-védelem az egyes baromfifajoknál	
Biotechnológia	Dr. Pálfyné Dr. Vass Nóra	A tantárgy célja: az állattenyésztésben alkalmazott biotechnikai és biotechnológiai eljárások ismertetése. Genetikai vizsgálatok, negatív tulajdonságok (terheltségek, betegségek hordozóinak, fogékonyságnak felismerésére) Molekuláris genetika szerepe az állattenyésztésben (pl. szarvasmarha BLAD, sertés stressz-érzékenység, juhok súrlókorjára érzékeny/rezisztens prion-genotípusok) Citogenetika (kromoszóma vizsgálatok, rendellenességek kiegyensúlyozott hordozóinak felismerésére, pl. szarvasmarha 1;29 transzlokáció, sertés reciprok transzlokációk stb.) Genetikai vizsgálatok pozitív tulajdonságok felismerésére: Molekuláris genetika (a booroola juh fajta nagyhatású fecundity gén homo- és heterozigóta hordozóinak felismerése stb.) Citogenetika, pl. az ondósejtek, embriók ivarának felismerése Szaporodásbiológia: ivardeterminált és ivarorientált spermák előállítása és azok ellenőrzése (flow citometria, FISH) Embriológia: Biopsziák, diagnosztikai vizsgálatok (ivar, terheltségek, pozitív tulajdonságok) Klónozás (embrionális, ill. szomatikus sejtekből) Kiméra-készítés Tetraploid és triploid halak és puhatestűek (osztriga) előállítása Géntérképezés Génbevitel, génkiütés, géncsendesítés Biometriai módszerek a nagyhatású gének és markereik kapcsolatának azonosítására és felhasználására Biotechnológia a takarmányozásban (termesztés, előkészítés, emésztés) Gyógyászati anyagok előállítása (humán véralvadási faktorok transzgenikus kiskérődzőkben, szervek pl. sertésből) Élelmiszerek előállítása (pl. sajtgyártás, kazein-genotípusok) Ipari termékek előállítása (pl. pókselyem kecskéből)	Kollokvium
Élőhelyfejlesztés	Dr. Szendrei László	A mezőgazdasági környezet változásának tendenciáit is figyelembe véve, olyan élőhelygazdálkodási, fejlesztési technológiák és módszerek bemutatása, melyek alkalmazásával, a különösen az apróvad fajaink számára elsődlegesen fontos mezei élőhelyeken növelhetővé válik az állománysűrűség és a hasznosítható vad mennyiség. A nagyvadállomány elsődleges erdei élőhelyének a részletes bemutatása, feltérképezése, és a különböző korú és fajösszetételű erdők természetes vadeltartó képesség növelésének lehetséges erdőgazdálkodási technológiájának bemutatása, a vadállomány igényeit is figyelembe vevő erdőgazdálkodási üzemtervezéssel. A mezei élettérben élő vadfajok állománydinamikája. A mezei élettér történelmi változása, és hatása a vadállományra. A mezei élettérben élő vadfajok környezetigénye. A habitatstruktúra hatása a vadállományra. Mezei élőhely-gazdálkodás. Fűves élőhelyek védelme. Vegyszermentes táblaszegélyek kialakítása. A set-aside gazdálkodás. Hazai esettanulmányok mezei élőhely gazdálkodásra. A hazai erdőgazdálkodás általános helyzete, jelentősége. Fontosabb állományalkotó fenyő és lombos fajok. Erdészeti termőhely ismeret, talaj, éghajlat, domborzat,	Kollokvium

SZABADON VÁLASZTHATÓ TANTÁRGYAK			
Tantárgy neve	Tantárgyfelelős	A tantárgy célja és leírása	Követelmények
		hidrológiai viszonyok, fafaj megválasztás. Természetes erdőtürelések, erdőgazdasági tájak. Élőhelyfejlesztés lehetőségei az erdei élőhelyeken Természetes és mesterséges erdőfelújítás hatása a vadgazdálkodásra. Erdőnevelés és vadgazdálkodás kapcsolata.	
Elválasztástechnika az állati eredetű élelmiszerek analízisében	Dr. Csapó János	A tantárgy célja: Megismertetni a hallgatókat a modern elválasztás technikákkal, melyet mind szélesebb körben alkalmaznak állati eredetű élelmiszer alapanyagok és belőlük készült élelmiszerek összetételének meghatározása esetén. A hallgatók kapjanak kellő információt a kromatográfiás elválasztás technikákról, beleértve a nagyhatékonyságú folyadékkromatográfiát és a gázkromatográfiát, az elméleti megalapozást követően pedig legyenek alkalmasak a gyakorlati megvalósításra, ill. legalább annyi tudással rendelkezzenek, hogy tudományos munkájuk során ki tudják választani a PhD témájuk megvalósításához szükséges optimális módszereket. A kromatográfia jelentősége az élelmiszerek analízisében. A kromatográfia elmélete, a legfontosabb kromatográfiás eljárások ismertetése. A nagyhatékonyságú folyadékkromatográfia (HPLC) elmélete és gyakorlati megvalósítása. A gázkromatográfia (GC) elmélete és gyakorlati alkalmazása. A különféle kromatográfiás módszerek alkalmazása az élelmiszer-analízisben. Az aminosavak ioncserés oszlopkromatográfiája. A fehérjék szétválasztása és meghatározása HPLC-vel. A vitaminok meghatározása HPLC-vel. A szénhidrátok analízise HPLC-vel. A zsírok zsírsavösszetételének meghatározása GC-vel. Az illózsírsavak analízise GC-vel. Kapcsolt kromatográfiás technikák – A tömegspektrométer alkalmazása a kromatográfiában.	Kollokvium (írásban és szóban)
Embriológia	Dr. Macháty Zoltán	A tantárgy oktatásának általános célja megismertetni a hallgatókkal az embriók kialakulásának és fejlődésének elveit és mechanizmusait. A tantárgy keretén belül a hallgatók áttekintést kapnak az emlősök (elsősorban háziállatok) embrióival kapcsolatos legfontosabb kérdésekről és a legfrissebb kutatási eredményekről. Oogenesis and folliculogenesis (1&2) Spermatogenesis (1&2) Meiosis Fertilization (1&2) Sex determination Preimplantation development (1&2) Maternal recognition of pregnancy Implantation Placentation Gestation and parturition	Kollokvium
Erdészeti és vadgazdálkodási politika	Dr. Rédei Károly	A magyar erdészeti és vadgazdálkodási politika (stratégia) alapvetéseinek megismerésével a hallgatók átfogó ismeretekhez jutnak a vonatkozó ágazatok szerepéről, jelentőségéről, valamint jövőbeni célkitűzéseiről. A tantárgy tárgyalja továbbá a magyar erdő-, és vadgazdálkodás legfontosabb jellemzőit, az érintett ágazatok jogi (törvényi) szabályozását, a kapcsolódó szakigazgatási szervek feladatait, valamint az ismertetett tevékenységi körökhöz kapcsolódó tervezési feladatokat (erdő- és vadászati tervek). A tantárgy az alábbi főbb témaköröket tárgyalja: A Nemzeti Erdőstratégia prioritásai. A magyar erdőgazdálkodás főbb jellemzői (erdősültség, főbb állományalkotó fajok, materiális és immateriális javak). A 2009. évi erdőtervény alapvetései. A 2017-ben módosított 2009. évi erdőtervény főbb jellemzői. A magyar erdészeti szakigazgatás felépítése. Az erdészeti szakterületek főbb feladatai. Az erdőtervek rendeltetése. A magyar vadgazdálkodás főbb jellemzői. A magyar vadgazdálkodás jogi (törvényi) szabályozása. A vadgazdálkodási tevékenység tervezési munkái.	Kollokvium
Etológia	Novotniné Dr. Dankó Gabriella	A tárgy célja ráirányítani a figyelmet a legfontosabb környezeti tényezők – klíma, tartási és takarmányozási módok – viselkedést és termelést befolyásoló szerepére. A tantárgy keretében gazdasági állatfajaink különböző korcsoportjai és hasznosítási	Kollokvium

SZABADON VÁLASZTHATÓ TANTÁRGYAK			
Tantárgy neve	Tantárgyfelelős	A tantárgy célja és leírása	Követelmények
		típusai jellemző viselkedési formái kerülnek ismertetésre. A táplálkozás, a szaporodás, a tájékozódás, és a szociális viselkedésformák jellemzői az egyes gazdasági állatfajoknál. Az állat viselkedése és a termelés kapcsolata. A viselkedés, mint jelzőrendszer. A hibás környezeti tényezők által kialakuló rendellenes (kóros) viselkedésformák kártétele és megelőzésének módjai.	
Fajvédelem és ökoszisztéma-szabályozás	Dr. Penksza Károly	A tananyag áttekinti a fajmegőrzési terveket hazai és nemzetközi példákon át. Általánosan foglalkozik a hagyományos gazdálkodással, az élőhelyek védelmével kezelésével, kezelési tervekkel. Tárgyalásra kerülnek a madárvédelmi programok és a nagytestű növényevők hatása természetes és mesterséges ökoszisztémákra, valamint érinti az ebből fakadó konfliktusok problémakörét is. Részleten foglalkozik a tananyag a gyepek kezelésével (legelők, kaszálók). Bevezetés, elméleti megalapozás Fás legelők Fajmegőrzési tervek A hagyományos gazdálkodás Élőhelyvédelem és kezelés, kezelési tervek A fajvédelem és ökoszisztéma szabályozás zoológiai alapjai Nagytestű növényevők hatása természetes és mesterséges ökoszisztémákban, a konfliktusok kezelése Ragadozógazdálkodás, védelem, humán konfliktusok Madárvédelmi programok Szántóföldek, városi környezet Gyepek kezelése	Kollokvium
Fenntartható állattartási rendszerek és technológiák	Dr. Béri Béla	A fenntarthatóság megőrzése egyre nagyobb kihívást jelent a mezőgazdaság számára. Az intenzív globalizált termelés mellett előtérbe kerülnek azok a technológiák, amelyek extenzívek és a termelésen túl élőhelyet jelentenek a nem gazdasági állatfajok részére is. A tantárgy hallgatói átfogó képet kapnak a modern állattenyésztési rendszerekről és az extenzív tartásról egyaránt. Az állati termék-előállítás megismertetése során a fenntarthatóság követelményeit, a környezetre gyakorolt hatást, és annak befolyásolhatóságát sajátítják el a hallgatók. Az állati termék előállítás hatékonyságát javító genetikai, szelekciós rendszerek különös tekintettel a fenntartható gazdálkodásra, a tartós állattenyésztési folyamatokra. Az állati termék előállítás hatékonyságát javító takarmányozási, rendszerek különös tekintettel a fenntartható gazdálkodásra, a tartós állattenyésztési folyamatokra. A hazai állattenyésztésben őshonos és veszélyeztetett kategóriába sorolható fajták. Az őshonos állatok és a genetikai tartalékok megőrzésének szerepe a fenntartható állattenyésztésben. Tenyésztési módszerek az őshonos és hagyományos fajták fenntartására a genetikai sokszínűség biztosítása érdekében. A gazdasági állatok takarmányozásának környezetvédelmi szempontjai, a környezetbe kerülő nitrogén, foszfor, kálium, metán csökkentésének lehetősége. Környezetkímélő technológiai elemek az állattartásban és az állattenyésztésben I. Környezetkímélő technológiai elemek az állattartásban és az állattenyésztésben II. Az állattartási technológiák környezetvédelmi szempontú értékelése. A takarmánykezelés, takarmánytartósítás, keveréktakarmány-gyártás környezetre gyakorolt hatása. A tartási és környezeti feltételek összhangjának megteremtése a fenntartható állattenyésztésben, tartásban. A különböző állatfajok legelési sajátosságai és ennek hatása a legelőre és a talajra. Legeltetési állattartás, legeltetési technológiák különös tekintettel az érzékeny természetvédelmi területekre. A bio-, vagy/és ökogazdálkodás lehetősége és elemei. Az állati termék-előállítás során keletkezett szerves anyagok és melléktermékek visszajuttatása a természet körforgalmába.	Kollokvium (szóban)
Genetika, tenyészkiválasztás	Dr. Komlói István	A populációgenetika alkalmazása és új lehetőségei. A klasszikus genetika és molekuláris genetika együttes alkalmazása. Tulajdonságok közötti kapcsolat genetikai háttere. Tenyészértékbecslés. Genetikai előrehaladás és a genetikai	Kollokvium

SZABADON VÁLASZTHATÓ TANTÁRGYAK			
Tantárgy neve	Tantárgyfelelős	A tantárgy célja és leírása	Követelmények
		variancia csökkenésének dilemmája. Párosítási tervek kis és nagy populációban. Beltenyésztés, heterózistenyésztés. Rezisztencia nemesítés.	
Géntartalékvédelem	Dr. Mihók Sándor	<i>A géntartalék fogalma, érvek a védelem mellett és ellen. Általános génvédelem</i> (Conservation; preservation; génbank; adatbank; génvédelem; génmegőrzés; génmentés) <i>Az állattenyésztési géntartalékok védelmének története</i> (Az ösztönös védelem, a fejlett országokban kezdődő génmegőrzés és az egész világra kiterjedő szervezett védelem kora. A hagyományos háziállat-fajták védelmével foglalkozó nemzetközi és hazai intézmények, szervezetek) <i>A génbanki állományok kiválasztása és rangsorolása</i> (alapító ősök a populációban; családok és vonalak; a genetikai diverzitás kérdésköre, összefüggésben a palacknyakhatással; a géntartalékok, értékes gének lehetséges lelőhelyei) <i>Kislétszámu, veszélyeztetett állományok fenntartása, a fenntartás módszerei</i> (in situ génvédelem; ex situ génvédelem; vérfrissítés; részpopulációkra bontás, részpopulációk rotációs párosítása)) <i>A megőrzendő állományok kiválasztásának szempontjai</i> (a veszélyeztetettség fogalma és fokozatai; veszélyeztetettség kategóriák; effektív populációnagyság; genetikai diverzitás; a populációk genetikai struktúrájának és távolságának vizsgálata). <i>A szelekció elvi alapjai a géntartalékok védelmében</i> (e feladatnak alárendelt állományok beltenyésztettségének, rokontenyésztettségének kérdésköre; génsodródás elkerülésének, csökkentésének lehetősége; a fellépő rokontenyésztettség mérése; genetikai terheltségek, technológiai selejtek). <i>Fajták rekonstrukciója</i> (a kevert genetikai hátterű fajták rekonstrukciója; purifikáció; újjá élesztés mélyhűtött embriókkal; fajta-átalakító keresztezések a kihalt szélére sodródott fajták feltámasztására). <i>A hazai hagyományos háziállatfajtáink génvédelmi állapota</i> (a géntartalékok megőrzésének gyakorlati módszerei állatfajonként; tenyésztéstechnikai technikák).	kollokvium
Halgazdálkodás	Dr. Stündl László	A tantárgy célja, hogy részletes elméleti ismereteket nyújtson a hazai és nemzetközi haltermelés tendenciáiról, a főbb technológiai és módszertani alapokról, a termelt fajokról. Ugyancsak cél az egyes elemek közti kapcsolatok feltárása, a fenntartható és környezetbarát módok, technológiák és rendszerek bemutatása, valamint a haltermelés ökonómiai alapjainak ismertetése is. Az akvakultúra helyzete és fejlődési tendenciái a világban és Európában. A hazai haltermelés helyzete és fejlesztésének lehetőségei. Az édesvízi haltenyésztés és halgazdálkodás elméleti alapjai: (a) biológiai alapok: víz, hal, természeti környezet; (b) társadalmi alapok; (c) gazdasági és jogi alapok. A tógazdasági haltermelés technológiai alapjai: (a) genetika, tenyésztés; (b) táplálkozás, növekedés, halhús minőség; (c) betegség megelőzés, betegségek kezelése; (d) vízminőség szabályozás; (e) környezeti kölcsönhatások. Tógazdasági technológiák: (a) anyahaltartás és szaporítás; (b) ivadéknvelés; (c) piaci hal előállítás; (d) biohal nevelés, (e) különleges tavi technológiák („tó a tóban; „tavi recirk” stb.). Multi-funkcionális tógazdaságok. Integrált, környezetbarát és erőforrás-hatékony haltermelési technológiák (ketreces, átfolyóvízes, recirkulációs rendszerek, IMTA, akvapónia). Tógazdaságok műszaki berendezései, üzemeltetés, erőforrás- és munkaerő-gazdálkodás. Halfeldolgozás, kereskedelem, marketing (fogyasztói igények).	
Halökológia, halvédelem	Dr. Juhász Lajos	A tantárgyat felvett hallgatók ismerkedjenek meg a természetes vízi hálközösségek ökológiai szerepével, ezen belül az egyedi és a populációökológiai tulajdonságaikkal, a halak és a környezet kapcsolatának ökológiai típusaival. A fentieken túl a tantárgy érinti az édesvízi halakat veszélyeztető tényezőket, az élőhelyek változását, a halvándorlást akadályozó tényezőket, az	Kollokvium

SZABADON VÁLASZTHATÓ TANTÁRGYAK			
Tantárgy neve	Tantárgyfelelős	A tantárgy célja és leírása	Követelmények
		idegenhonos fajok őshonos fajokra gyakorolt hatását. Áttekintésre kerülnek a hatályos nemzetközi és magyarországi halvédelemmel kapcsolatos törvények, a jogi szabályozás története napjainkig, valamint a halvédelem gyakorlati lehetőségei. Ökológiai fogalmak értelmezése a természetes halközösségekben A halélőhelyek tipizálása: folyóvizek A halélőhelyek tipizálása: állóvizek A természetesvízi halközösségek egyedi ökológiai tulajdonságai A környezeti tényezők, ezek változása hatása a halközösségekre Halközösségek értékelési rendszerei, a Nemzeti Biodiverzitás Monitorozó Rendszer A halközösségek változása az élőhelyek leromlásának, pusztításának következtében Idegenhonos és inváziós fajok A halvédelem jogi szabályozásának magyarországi történeti áttekintése A halvédelem nemzetközi jogi szabályozása A halvédelem természetvédelmi vonatkozásai: védett fajok A halvédelem természetvédelmi vonatkozásai: fokozottan védett fajok Gyakorlati halvédelem: a halátjárók Gyakorlati halvédelem: halbólcsők, ökológiai halgazdálkodás	
Hidrobiológia	Dr. Nagy Sándor Alex	A Hidrobiológia tárgyi felosztása, a víz mint környezet: az álló- és folyóvizek medrének kialakulása, a vizek mozgása, a tavak vízmérlege, az álló és folyóvizek csoportosítása, hőmérséklet – hőtéregesszég, befagyás-olvadás következményei, vizek fényklímája-biológiai vonatkozások, a természetes vizek kémiaja. Élettájak és társulások álló és folyóvizekben (plankton, nekton, neuston, pleuston, biotekton részletes tárgyalása). Vízminőség. A vízi anyagforgalom elemei, biológiai produkció, társulások anyagcseréje, a táplálkozás dinamika alapjai (termelés, fogyasztás, lebontás) A vizek biológiája, a vízminőség alapelvei, a fontosabb vízminőségi kategóriák (halobitás, trofitás, szaprobitás, toxicitás), az ökológiai vízminőség értelmezése. A biológiai és kémiai vízminőséget meghatározó komponensek módszereinek ismertetése, a kapott adatok értelmezése, kapcsolódási pontok. Wetland-ok kialakulása, jelentősége az ökoszisztémában.	A kurzuson való részvétel, a rendszeres konzultáció, laborvizsgálatok elvégzése, vizsgakötelezettségek teljesítése.
Intenzív halnevelés	Dr. Várad László	A tantárgy célja, hogy megismertesse a hallgatókkal az akvakultúra termelésben növekvő szerepet játszó intenzív halnevelő rendszereket, illetve halnevelési technológiákat, a rendszerek és technológiák sajátosságait és alkalmazásának lehetőségeit, különös tekintettel a környezeti, gazdasági és társadalmi fenntarthatóságra, továbbá az intenzív halnevelés hazai perspektíváira. Az intenzív halnevelés definíciója, illetve fejlődése az elmúlt évtizedekben. Az intenzív rendszerű halnevelés elméleti alapjai: (a) genetika, tenyésztés; (b) táplálkozás, növekedés, halhús minőség; (c) betegségmegelőzés, betegségek kezelése; (d) vízminőség szabályozás; (e) környezeti kölcsönhatások. Intenzív halnevelési technológiák: (a) halastó alapú rendszerekben: hagyományos kis tavas rendszer; Osztott Akvakultúra Rendszer (PAS); Átfolyóvizes Rendszer a Tóban/Tó a Tóban (IPR/PIP) rendszerek; (b) átfolyóvizes rendszerekben; (c) recirkulációs rendszerekben (RAS); (d) ketreces rendszerek; (e) egyéb (pl. „biofloc”, akvapóniás rendszerekben). Intenzív halnevelő rendszerek, mint a „körkörös gazdálkodás” elveinek alapján működő integrált akvakultúra rendszerek elemei: Kombinált Intenzív-Extenzív (CIE) rendszer; Integrált Multi-Trophikus Akvakultúra (IMTA). Intenzív rendszerek műszaki berendezései, azoknak megbízható és biztonságos üzemeltetése. Intenzív halnevelő üzemek menedzsmentje különös tekintettel a környezeti-, a gazdasági- és a társadalmi fenntarthatóságra, ezen belül kiemelten az energiagazdálkodásra, a környezeti kölcsönhatásokra és a társadalmi elfogadottságra.	kollokvium

SZABADON VÁLASZTHATÓ TANTÁRGYAK			
Tantárgy neve	Tantárgyfelelős	A tantárgy célja és leírása	Követelmények
		A precíziós gazdálkodás módszereinek, illetve a Digitalizálás, az Információs Technológia, és a Mesterséges Intelligencia alkalmazása intenzív halnevelő rendszerekben. Intenzív haltermelő rendszerek gyakorlati alkalmazásának tapasztalatai, különös tekintettel a Recirkulációs Akvakultúra Rendszerekre (RAS), beleértve azoknak tengerektől távolabbi területeken, illetve édesvízi fajok termelésére történő alkalmazását. Az intenzív haltermelés helyzete és fejlesztés perspektívái hazánkban.	
Juhtenyésztés	Dr. Jávor András	A juhtenyésztés hazai és világgazdasági helyzete, jelentősége. A fejlesztés irányai. A juhtenyésztés alapismeretei, domesztikáció és annak hatása. A juh értékmerői és a közöttük fennálló kapcsolatrendszer. Tenyésztési eljárások elmélete és gyakorlata a juhtenyésztésben. Világfajták, és a hazánkban tenyésztett fajták. A juh szaporítása, a szaporulat és szaporaság növelésének biológiai alapjai, elméleti és gyakorlati lehetőségei. A juh takarmányozásának biológiai, élettani sajátosságai, a juhok takarmányozásának alapelvei és gyakorlata. A tenyészállatok takarmányozása. Anyajuhok takarmányozásának elvei és gyakorlati megvalósítása a biológiai állapot függvényében. Tenyészkosok takarmányozása a termékenyítési szezonban és szezonon kívül. A nő- és hímivarú állatok felnevelése. A hizlalás takarmányozási jellemzői. Juhok takarmánybázisa és annak hasznosítása. A juh tartástechnológiája, istálló típusok és berendezései, gépesítés. A juh és a legelő, a juh és a tarló. A juhtenyésztésben alkalmazott biotechnológiai és biotechnikai eljárások. A juh hasznosítása, nyírás módjai, nyírás szervezés. Munkaszervezés alapjai. A juhágazat szakmai munkaerő igénye, bánásmód, kutya használat. Az állattartási technológiák alapjai. (épület, tartásmód, klimatizálás, almozás stb.) A magyarországi állattartásban jellemzően alkalmazott technológiai megoldások. A gépesítés és az automatizálás lehetősége a juhtenyésztésben. A különböző korcsoportú és hasznosítású juhok elhelyezése. A legeltetés lehetősége és technológiája különböző gazdasági állatok esetében. Tartástechnológiai változatok eltérő üzemméret esetében (kisüzem, farm, nagyüzem). Tartástechnológiai specializációk.	kollokvium
Lótenyésztés	Dr. Mihók Sándor	A ló haszonvételének és hasznosításának változása a történelem folyamán, a megváltozott értékrendben. Ókori, majd európai lovaskultúrák. Európai és hazai történelmi méneselek. Immateriális lótenyésztési kor jellemzői és értékelése (Napjaink lótenyésztő nemzetei; Lóversenyezés; Lovassportok. Funkcionális küllemtan az immateriális lótenyésztési korban) Tartástechnológiai megoldások a lótenyésztésben (Faji igény; hasznosítási formák; a munkaerő felhasználás; takarmányozási technikák; állatvédelem). A ló fajtái Géntartálékok a lótenyésztésben (Hazai és külföldi veszélyeztetett fajták. A hazai lipicai és hucul ló, mint nemzetközi fajtán belüli értékes genotípus megítélése. A keresztezés, mint veszélyforrás. A hazai számár. Tenyésztéstechnikák a lótenyésztésben (Additív genetikai hatásokat kiaknázó és szintetikus populációkat teremtő tenyésztéstechnikák; Származásellenőrzés; DNS vizsgálatok; asszisztált szaporodásbiológiai módszerek; Teljesítményvizsgálatok (teljesítményvizsgálati kódex, tenyészérték-beccslés; szelekció, index szelekció; a teljesítményvizsgálatok sajátosságai az egyes lovassportokban, szakági versenyekben és a lóversenyezésben. Tenyésztési programok, a lótenyésztés szakigazgatási kérdései.	kollokvium
Méhek biológiája	Dr. Sárosi Miklós	A tárgy oktatási célja, hogy átfogó képet adjon a hallgatóknak egy biológiai, ökológiai és gazdasági	A tárgy óráinak leadására tömbösítve kerül sor. A

SZABADON VÁLASZTHATÓ TANTÁRGYAK			
Tantárgy neve	Tantárgyfelelős	A tantárgy célja és leírása	Követelmények
		szempontból is igen fontos rovarcsoportról, a méhekről (Apoidea család sorozat). A háziméhe (Apis mellifera) vonatkozó biológiai, illetve tenyésztéssel kapcsolatos alapvető ismeretek mellett más vadméh csoportok (pl. poszméhek, műveszméhek stb.) morfológiájával, anatómiájával és rendszertanával, valamint természetvédelmi és gazdasági jelentőségével is megismerteti a tárgyat a hallgatókat.	számmonkérésre az előadások anyagából, illetve a kiadott vázlatanyagokból kell készülni. A számmonkérés a kurzus végén, kollokvium formájában történik.
Méhészet	Dr. Oláh János	A tantárgy célja: a méhek biológiájának és társas viselkedésének, valamint a hazai flóra méhészeti szempontból jelentős fajainak részletes megismertetése, továbbá a méhészeti tevékenység alapvető ismereteinek bemutatása. A kurzus témakörei: Fontosabb méhfajok és méhfajták A mézelő méh (Apis mellifera) morfológiája, anatómiája Méh lakások A méhcsalád felépítése, a méhek élete A méhek, méhcsaládok károsítói, méhegészségügy Méhészeti termékek és azok hasznosítási lehetőségei Betekintés a méhészkedés gyakorlatába, bemutató méhes és mézüzem látogatás A méhészet aktuális helyzete	Kollokvium
Mikrobiológia	Dr. Peles Ferenc Árpád	Mikrobiológiai alapismeretek nyújtása a szak- és más kapcsolódó tantárgyak jobb elsajátításához. Mezőgazdasági szempontból kiemelkedően fontos mikrobiológiai ismeretek speciális fejezeteinek ismertetése, a legújabb, korszerű tudományos ismeretek felhasználásával. A kurzus témakörei: Mikroorganizmusok a mezőgazdaságban és az élelmiszeriparban Ökológiai tényezők hatása a mikroorganizmusok szaporodására. Ökológiai tényezők kölcsönhatásai A mikroorganizmusok szaporodása és pusztulása A mikroorganizmusok fontosabb anyagcseretermékei A mikroorganizmusok szerepe és jelentősége a biogekémiai folyamatokban Erjedések mikrobiológiája Takarmányok romlása Takarmányok tartósításának mikrobiológiája Takarmányfehérje előállítás mikroorganizmusokkal Istállótrágya kezelés, érlelés Betegséget okozó mikroorganizmusok Mikotoxinogén penészgombák, mikotoxinok Indikátor mikroorganizmusok Indikátor mikroorganizmusok tenyésztése takarmány- és élelmiszermintákból	Kollokvium
Molekuláris genetika	Dr. Kusza Szilvia	A tantárgy célja, hogy a hallgatók megismerjék és alkalmazzák a molekuláris biológia eszközeit, módszereit az állatnemesítésben. Bevezetés az állatnemesítésbe DNS-RNS felépítése, szerkezete, sajátossága, mendeli öröklődés szabályai A DNS szintézis, fehérjeszintézis, genetikai kód A genom, genomprojektek A gén szerkezeti felépítése, géntérképek Genetikai markerek típusai, felhasználási lehetőségei az állattenyésztésben Molekuláris genetikai módszerek I. Molekuláris genetikai módszerek II. Genetikai imprinting Direkt géntesztek alkalmazása a juhtenyésztésben Direkt géntesztek alkalmazása a szarvasmarhatenyésztésben Direkt géntesztek alkalmazása a sertésenyésztésben Direkt géntesztek alkalmazása a lótenyésztésben, kecskenyésztésben Molekuláris biológiai kutatások hasznosítási lehetősége az őshonos fajok védelmében	Kollokvium
Ökológia, természet- és állatvédelem	Dr. Németh Attila	Az ökológia, a természetvédelmi biológia és az állatvédelem alapjainak megismerése, annak érdekében, hogy ezeket az ismereteket a hallgatók alkalmazni tudják saját kutatási programjuk során. Az összetett élő rendszerek tagjai és	Kollokvium

SZABADON VÁLASZTHATÓ TANTÁRGYAK			
Tantárgy neve	Tantárgyfelelős	A tantárgy célja és leírása	Követelmények
		környezetük közötti, sokszor bonyolult kapcsolatrendszer megismerése. Továbbá az élő rendszerek sokféleségének megértése és megővése. Valamint az emberrel kapcsolatban álló állatokat érintő problémák és azok kezelési lehetőségeinek a megismerése. Az ökológia alapjai Populációökológia: népességnövekedés és szabályozás Fajok közötti kapcsolatok Közösségi ökológia Globális ökológiai folyamatok Alkalmazott ökológia: A természetvédelmi biológia alapjai A biológiai sokféleség és az azt fenyegető tényezők A természetvédelmi genetika alapjai A biológiai sokféleséget védelme Konzervációbiológia a gyakorlatban Az állatvédelem alapjai: Történeti háttér és etikai kérdések Az ember és állat interakciók problémái: állattartás etikai kérdései, felelős hobbiállat tartás, állatkínzás problémája Állatvédelmi jogszabályok és nemzetközi egyezmények Az állatvédelem gyakorlata: Sikeres példák és kihívások	
Őshonos háziállatok tenyésztése	Dr. Mihók Sándor	<i>A fenntartható fejlődés fogalma és jelentősége a hagyományos háziállatfajták megőrzésében. A téma jelentősége a szakma és a társadalom egésze számára. Kitekintés a nemzetközi génmegőrzésre.</i> (A témában érdekelt különböző szervezetek és intézmények és tevékenységük Magyarországon és külföldön FAO, UNEP, UNESCO, RBI, SAVE, RBST, DAGENE.) <i>Magyarország, a Kárpát-medence hagyományos háziállatfajtáink, ezek génvédelmi állapota</i> (Veszélyeztetettségük mértéke; Hazai kulturális és használati értékük, egyedi termékeik; különbözőségük a világ háziállatfajtáitól. A fajták fenntartásának tudományos háttere). <i>Az egyes fajták genetikai diverzitásának kimutatására és fenntarthatóságára szolgáló kutatások, eddigi alkalmazásuk és a jövőbeni lehetőségek</i> Vércsoport és fehérje polimorfizmusok; populációgenetikai vizsgálatok; DNS mikroszatellitek, mtDNS vizsgálatok; molekuláris genetika igénybevétele a drift veszélyének elkerülésére, csökkentésére; sejtenyészetek, elkülönítetten tárolt DNS minták; különféle vonal és családtenyésztés jelentősége a reánk marad állományok genetikai védelmében; A modern géntechnika és biotechnológia lehetséges szerepe a gének és génkombinációk fenntartásában és hasznosításában) <i>A géntartalek, értékes gének lehetséges lelőhelyei:</i> (hibrid vonalak; termelő fajták; versenyre szelektált fajták; nemesített fajták, helyi fajták; fajtává nem alakult populációk; hobbytenyésztők kezén lévő állományok; elvadult háziállatok; a Monarchia utódállamaiban élő populációk) <i>A piaci hasznosítás lehetősége géntartalek állományok esetében</i> Non food function (a nem élelmiszertermelés) lehetősége a régi háziállatfajták tenyésztői számára; ökológiai állattartás, természetvédelmi területek rekonstrukciója; Hagyományos termék-előállítás és piacra vitel; háztól értékesítés, a rövidebb élelmiszerlánc (food chain) jelentősége a hagyományos fajták tenyésztői részére. A termékek értékeinek vizsgálata laboratóriumi módszerekkel. Az eredet igazolás jelentősége és formái; földrajzi áruvédjegy.	kollokvium
Precíziós takarmányozás	Dr. Szabó Csaba	A tantárgy célja a takarmányozás egyik új területének a „Precíziós takarmányozás” alapjainak a doktorandusz hallgatókkal való megismertetése, és az alkalmazás lehetőségeinek bemutatása. A Precíziós takarmányozás a precíziós állattenyésztés (PLF: Precision Livestock Farming) integráns része. A tantárgy keretében a következő területek kerülnek megtárgyalásra: Bevezetés a precíziós takarmányozásba és a precíziós takarmányozás fogalmának meghatározása; a precíziós takarmányozás fontosabb elemei; „Total Nutrition” elve; a takarmányozás és a hő-stressz kapcsolata; takarmányozás immunológia; molekuláris takarmányozás; a molekuláris genetika és a takarmányozás kapcsolata; az új generációs takarmány kiegészítők; a mikotoxinok és azok elleni védekezés; a keverék takarmány, mint rizikófaktor az állati eredetű	

SZABADON VÁLASZTHATÓ TANTÁRGYAK			
Tantárgy neve	Tantárgyfelelős	A tantárgy célja és leírása	Követelmények
		élelmiszer alapanyag előállításában; a talajtól a fogyasztóig precíziós élelmiszer előállító lánc; biotechnológia a takarmányozásban; az ivaronkénti takarmányozás; a precíziós takarmányozás jövője.	
Proteomika az állattenyésztésben	Dr. Czeglédi Levente	A kurzust teljesítő doktoranduszok megismerik a proteom vizsgálatának jelentőségét és a vizsgálati módszereket. A tárgy során oktatott számos metodika és eljárás elméleti ismerete lehetőséget ad proteomikai mérések tervezéséhez, biomarkerek kereséséhez, illetve azok szakmai értékeléséhez. Az állati szövetben, illetve a nyers és feldolgozott élelmiszerekben előforduló, nagy hatással bíró proteinek megismerése során egy komplex látásmóddal gazdagodnak a tantárgy hallgatói. Megismertetésre kerülnek mindazon területei az állattenyésztésnek, melyekben a proteomikai kutatások segítséget nyújthatnak az értékmérő tulajdonságokkal kapcsolatos biológiai kérdések megválaszolásában. Proteom, proteomika Mintavétel, mintatisztítás, frakcionálás Egydimenziós poliakrilamid gélelektroforézis (SDS-PAGE) Kétdimenziós poliakrilamid gélelektroforézis (2D-PAGE) Kétdimenziós differenciál gélelektroforézis (2D-DIGE), blue native poliakrilamid gélelektroforézis (BN-PAGE) Fehérjék detektálása Kihívások a biomarker-keresésben A tömegspektrometria adta lehetőségek I. A tömegspektrometria adta lehetőségek II. Mintaprojektek bemutatása Tej proteomikája Hús proteomikája Tojás proteomikája Vér és egyéb szövetek proteomikája	Kollokvium
Sertésenyésztés	Novotniné Dr. Dankó Gabriella	A tantárgy célja, hogy a hallgató tisztában legyen a hazai és nemzetközi sertéságazat aktuális kérdéseivel, ismerete legyen a modern technológiai rendszerekről, a legújabb takarmányozási, szaporodásbiológiai kutatások eredményeiről, azok gyakorlati alkalmazásáról. A magyarországi sertéságazat aktuális kérdései, a kormányzati sertésstratégia intézkedései. A sertésenyésztésben alkalmazott tenyésztési eljárások, a hibridizáció. Tenyészértékbecslés a sertésnemesítésben. Az iparszerű sertéstartási technológia, a műszaki technika szerepe a korszerű tartástechnológiában. A sertés szaporodásbiológiai jellemzői, a koca és kan nemi működésének élettana, a szaporítás technológiája. A sertések szaporodását befolyásoló genetikai és tartástechnológiai tényezők, az alkalmazott asszisztált reprodukciós módszerek. A sertés vemhességének lefolyása, a fialás előtti /alatti hormonális változások, a fialás szakaszai, a fiasztatás higiénája és az újszülött malacok gondozása. Korcsoport és hasznosítás szerinti takarmányozási irányelvek a sertéstartásban. Az izomműködés energiaszabályozása, a vágás utáni biokémiai folyamatok. A sertéshús minőségét befolyásoló genetikai és tartástechnológiai tényezők. A sertéstartás főbb állategészségügyi kérdései, a telepi higiénia megteremtésének módjai. Sertéstelepi Minősítő Rendszer (SMR), a biobiztonság fenntartásának lehetősége. A sertés stressz szindróma genetikai és tartástechnológiai okai, tünetei, a stressz-hatás megelőzésének lehetőségei. Az integráció formája és szerepe a hazai sertésenyésztésben.	Kollokvium
Szaporodásbiológia	Dr. Rátky József	A tantárgy célja, hogy a hallgató megismerje a gazdasági haszonállatok tervszerű, a tenyésztési céloknak megfelelő szaporításának elméleti és gyakorlati alapjait. Képessé tegye a hallgatókat a közepes méretű és nagyüzemi szaporító munka tervezésére, ellenőrzésére. Megismerje a szaporodásbiológia, biotechnika, biotechnológia szakmai szókincsét, a használatos alapfogalmakat. Rendelkezzen az adott szakterületekhez kapcsolódó általános elméleti és gyakorlati ismeretekkel.	Kollokvium

SZABADON VÁLASZTHATÓ TANTÁRGYAK			
Tantárgy neve	Tantárgyfelelős	A tantárgy célja és leírása	Követelmények
		A reprodukció jelentősége az állattenyésztésben A nőivarú és hímivarú állatok reprodukzív szerveinek anatómiája és működése A reprodukciós folyamatok idegi és hormonális szabályozása a nőivarú és hímivarú állatoknál A pubertás kor kialakulása, jellemzői, a szaporodási folyamatok ciklikussága A megtermékenyülés, a vemhesség lefolyása, embriogenezis, magzati fejlődés Az ellés, hormonális változások az ellés előtt és alatt. A puerperium és a laktáció A reprodukcióval kapcsolatos viselkedési sajátosságok a különböző gazdasági állatfajoknál Szaporodásbiológiai értékmérők a különböző gazdasági haszonállat fajoknál Ondóvétel, spermabírálat, a sperma feldolgozása (hűtés, fagyasztás) A mesterséges termékenyítés jelentősége, gyakorlata Szaporodásbiológiai gondozás, a szaporodási mutatók növelésének élettani alapjai, a szaporodást befolyásoló környezeti, takarmányozási tényezők	
Szarvasmarha-tenyésztés	Dr. Béri Béla	A szarvasmarhatenyésztés világ, európai és hazai helyzetének és legfontosabb jellemzőinek értékelése lehetővé teszi, hogy a legkorszerűbb ismeretekkel rendelkezzenek hallgatóink. A tenyésztés, a szaporítás, a tartás és takarmányozás témakörében a jelenleg alkalmazott és a jövőben alkalmazható megoldásokról tájékoztatjuk a hallgatókat. A szarvasmarhatenyésztés világ és európai helyzetét befolyásoló tényezők elemzése. A magyar szarvasmarhatenyésztés helyzete napjainkban, jövőben kilátások. A hazánkban felhasznált tejhasznosítású fajták értékelése és nemzetközi megítélése. A hazánkban felhasznált húshasznosítású fajták értékelése és nemzetközi megítélése. A hazai szarvasmarhatenyésztésben alkalmazott tenyésztési eljárások értékelése. A szarvasmarhatenyésztésben alkalmazott korszerű biotechnikai és biotechnológiai módszerek értékelése, felhasználásuknak lehetősége. A molekuláris genetika jelentősége helyzete a világon és Magyarországon. A korszerű tenyészértékbecslési módszerek alkalmazása különböző hasznosításban és ezek jövőbeni lehetőségei. Az Európai Unió és a hazai tenyésztésszervezés jelenlegi helyzete, fontosabb feladatai. A különböző fajták tenyésztési programjának összehasonlító értékelése. A precíziós állattartás alkalmazásának lehetősége a szarvasmarhatenyésztésben. A precíziós takarmányozás lehetősége a szarvasmarhatenyésztésben. A húshasznosítás hatékonyságát javító tenyésztési módszerek. A húshasznosítás hatékonyságát javító tartási és takarmányozási módszerek.	Az előadáson való részvétel, kollokvium
Takarmányminősítés és takarmánygyártás technológiája	Dr. Szabó Csaba	A tantárgy lehallgatása során a hallgatók – építve az MSc képzésben megszerzett ismeretekre – megismerkedhetnek a legújabb takarmányértékelési és analitikus módszerekkel, a takarmánygyártás szakmai és technikai hátterével, továbbá a takarmánykeverékek elméleti és gyakorlati kérdéseivel. Bevezetés a takarmányértékelésbe és a takarmányozási technológiába A takarmány komponensek takarmányozási értéke A takarmányanalitika és annak elvei A takarmányok energia tartalmának mérése és az adatok értékelése A takarmányok NSP tartalma és ennek hatása a monogasztrikus állatok termelésére	Kollokvium (szóbeli)

SZABADON VÁLASZTHATÓ TANTÁRGYAK			
Tantárgy neve	Tantárgyfelelős	A tantárgy célja és leírása	Követelmények
		A NIR technika alkalmazása és az adatok értékelése Az ideális aminosav emészthetőség és az ideális fehérje elv alkalmazása a takarmányozásban Az aminosavak emésztése, hasznosíthatósága és metabolizmusa Az antinutritív faktorok és ezek hatásai az állatok termelése A takarmányreceptúra készítés elvei A takarmánygyártás technikai háttere Takarmánykezelések és ezek hatásai a táplálóanyagok értékelésére A takarmánygyártás jogi és etikai kérdései Takarmányozási technológiák a gyakorlati életben	
Tej és tejtermékek, mint funkcionális élelmiszerek	Dr. Csapó János	A tárgy oktatása során a hallgatók megismerkednek a funkcionális élelmiszerek fogalmával, a funkcionális élelmiszerkomponensek kémijával és hatásmechanizmusával. Tárgyalásra kerül a komponensek kivonásának, előállításának és felhasználásának témaköre, beleértve a funkcionális élelmiszerek gyártásának technológiáját. Bemutatásra kerülnek a legismertebb termékcsoporthoz, azok jellemzői táplálkozás-élettani, minőségbiztosítási és élelmiszerbiztonsági kérdései. Az általános ismereteken túl a hallgatók megismerkedhetnek a tej és tejtermékek tulajdonságaival, a prebiotikumokkal, a probiotikumokkal és a szimbiotikumokkal, a kolosztrum és a tej bioaktív komponenseivel, és a tej és tejtermék egészséges táplálkozásban betöltött szerepével. A funkcionális élelmiszerkomponensek fogalma, kategóriái. Növényi olajok, állati zsírok, zsírsavak (MUFA, PUFA, omega-3 és omega-6 zsírsavak, ALA, DHA, EPA, CLA). A konjugált linolsavak kémijája, biokémijája, előállításának lehetőségei, a konjugált linolsavban dúsított élelmiszerek előállítása, karotinoidok, flavonoidok, tokoferolok, tokotrienolok, fitoszterolok, fitoszterogének. Különleges funkcionális élelmiszerek, alapanyagok és termékek: margarinkok, joghurtok, sajtkrémek, halféleségek. Különleges funkcionális élelmiszerek, alapanyagok és termékek: omega-3 zsírsavakban gazdag tojások, pelyhesített élelmiszerek, müzli, fermentált termékek. A funkcionális termékek élelmiszerbiztonsági kérdései, törvényi szabályozása, fogyasztói elvárások, etikai szempontok, marketing. Prebiotikumok, probiotikumok: laktobacilusok, bifidobacilusok szerepe a funkcionális élelmiszer-előállításban. A kolosztrum és a tej bioaktív komponensei. A bioaktív összetevők és lehetséges egészségtámogató hatásai. A bioaktív tejösszetevők technológiai és biológiai tulajdonságai és egészségre gyakorolt hatásai. A fő tejfehérjék biológiai hatásai és alkalmazásuk. A bioaktív peptidok előállítása és funkcionalitása. A kolosztrum és a tej bioaktív lipidjei, a konjugált linolsavak egészségvédő szerepe. A tejsavbaktériumok által termelt exopoliszacharidok és oligoszacharidok egészségvédő hatása. A savanyú tejtermékek fejlesztésének lehetőségei. Savanyú tej és savóitalok, kefir, joghurtok és sajtok.	Kollokvium
Tejfeldolgozás	Dr. Csanádi József	A tantárgy célja: Naprakész ismeretek elsajátítása a tej minősége, összetétele, feldolgozása és a termékek biztonságos és magas minőségben történő gyártása érdekében. A nyerstej elsődleges kezelése a termelőhelyen. A nyerstej hatósági és üzemi minősítése, átvétele. A tej feldolgozásának általános műveletei I. (Szűrés, tisztítás, főzés, zsírtartalom beállítás) A tej feldolgozásának általános műveletei II. (homogénezés és hőkezelés: irányelvek, követelmények) A tej- és tejszínekészítmények gyártásának technológiája, műveletei, gyártási irányelvei. Fermentált tej- és tejszínekészítmények gyártása. Májas, habart és folyékony állomány biztosításának irányelvei. A vajgyártás alapanyagai. A tejszín kezelése, előkészítése a gyártásra. Szakaszos, folytonos vajgyártás. Sajtok csoportosítása, sajttejre vonatkozó követelmények. Oltós alvasztású sajtok gyártása.	Kollokvium

SZABADON VÁLASZTHATÓ TANTÁRGYAK			
Tantárgy neve	Tantárgyfelelős	A tantárgy célja és leírása	Követelmények
		Rögös állományú túró és krémtúró gyártása. A sajtféllek kitermelését befolyásoló tényezők. Az ömlesztett sajtok gyártása. A tej bepárlása, porlasztásos és hengerszáritásos tejporgyártás. Jégkrémgyártás. A membrántechnika tejipari alkalmazása. Tejipari melléktermékek feldolgozása.	
Tejgazdaságtan	Dr. Rózsáné Dr. Várszegi Zsófia	A hallgató megismeri a tejgazdaság helyzetét, szerepét a nemzetgazdaságban. A tejet, mint a tejipar alapanyagot. Az ismeretanyagban szerepel: A tej nyérése, elsődleges kezelése, elsődleges tejtermékeké történő feldolgozása. A tejgazdaság kialakulása, jelenlegi helyzete és az élelmiszergazdaságban elfoglalt helye. A tej összetétele, táplálkozási jelentősége, tulajdonságai. A juhtej összetétele, tulajdonságai, a tejben bekövetkező változások feldolgozásig. A tej felvásárlása. Tejkezelés a termelőhelyen, a tej beszállítása a feldolgozó üzembe, átvétele, minősítése. Fogyasztói tej. Savanyított készítmények, túró gyártása a kisgazdaságokban. A tejgazdaságtan jelentősége és helye az agrárgazdaságban A tejgazdaságtan szerepe az élelmiszergazdaságban Tejtermelés története és fejlődése A tej és tejtermékek szerepe a táplálkozásban A tejtermelő ágazat felépítése és jelentősége A tejtermelésben részt vevő állatfajok (szarvasmarha, kecske, juh) A tejtermelő gazdaságok típusrendszere Termelési költségek és gazdasági hatékonyság A tejhozamot befolyásoló tényezők és a precíziós tejtermelés Genetikai tényezők, takarmányozás és állategészségügy Tejelő szarvasmarha fajták és hozamuk Precíziós állattartás a tejgazdaságban Tejminőség és tejjellenőrzési rendszerek A tej összetétele és minőségét meghatározó tényezők Tejminőségi szabványok és szabályozások Tejvizsgálati módszerek Tejipari technológiák I. – Nyers tej kezelése és feldolgozása Tej begyűjtése és tárolása Pasztörözés, homogenizálás és hőkezelési technológiák Mikroorganizmusok szerepe a tejiparban Tejipari technológiák II. – Tejtermékek előállítása Sajt- és vajgyártás folyamata Erjesztett tejtermékek (joghurt, kefir) Tejpor és ultrafilterált termékek Tejipari hulladékgazdálkodás és fenntarthatóság Melléktermékek és hulladékok kezelése (savó, szennyvíz) Környezeti hatások csökkentése a tejiparban Fenntartható tejtermelési és feldolgozási technológiák A tej és tejtermékek piacának szerkezete A tejtermékek kereslete és kínálata Tejpiaci trendek és fogyasztói szokások Nemzetközi tejpiaci helyzetkép Tejárképzés és támogatási rendszerek A tej árának meghatározása Kereskedelem és marketing a tejiparban Tejtermékek értékesítési csatornái Márkázás és fogyasztói preferenciák Kiskereskedelmi és nagykereskedelmi stratégiák Digitalizáció és precíziós gazdálkodás a tejiparban Okosfarmok és automatizált fejőrendszerek Big Data és IoT alkalmazása a tejtermelésben Robotizáció és mesterséges intelligencia szerepe Új termékfejlesztések és alternatív tejtermékek Laktózmentes és növényi alapú tejhelyettesítők Funkcionális tejtermékek és innovációk Táplálkozástudományi szempontok Kockázatkezelés és válsághelyzetek a tejgazdaságban Piaci kockázatok és természeti csapások hatása Járványok és élelmiszerbiztonsági kihívások Vészforgatókönyvek és biztosítási rendszerek Összegzés, vizsgafelkészítés és esettanulmányok A tejgazdaságtan összegzése	Kollokvium

SZABADON VÁLASZTHATÓ TANTÁRGYAK			
Tantárgy neve	Tantárgyfelelős	A tantárgy célja és leírása	Követelmények
		Gyakorlati példák és esettanulmányok	
Vadon élő állatok populációdinamikája	Dr. Németh Attila	A populációbiológia és a populációökológia ismerete és alkalmazása rendkívül fontos a gyakorlati természetvédelmi biológiai munka során. A tárgy e tudományterületek alapjainak megismerését célozza meg, annak érdekében, hogy a hallgatók alkalmazni tudják saját kutatási programjuk során. A tárgy az élőlények alkotta népségek méretbeli szabályzásának, valamint az élettörténet olyan jellegzetességeinek megismerésére irányul, mint az utódok mennyisége és a kihalás. Ezek az ismeretek különösen fontosak a populációk életképességének elemzése (PVA) érdekében, amely lehetővé teszi egy adott faj adott élőhelyen való hosszú távú fennmaradásának előrejelzését. Az elsajátított ismeretek alapján a hallgatók képesek lesznek szintetizálni az állomány adatokat és értékelni azokat az inter- és intraspecifikus hatások, valamint a környezeti tényezők alapján. Alapfogalmak A populációk állományváltozásának modellezése: Az exponenciális és logisztikus növekedési modell Életstratégiák (K és r stratégia és szelekció) A populációk kor- és ivaránya, típusai, túlélési görbék Az utódok minősége A vadon élő populációk és a környezet kapcsolata, eltartóképesség Térbeli folyamatok (area, migráció, szigetbiogeográfia) A populációk életképességének elemzése (PVA) Metapopulációk Az intraspecifikus kompetíció: versengés, alkalmazkodás, niche szegregáció Táplálkozási kapcsolatok, préda-predátor kapcsolat Populációk top down és bottom up szabályozása Vadállományok hasznosításának elméleti alapjai: maximális fenntartható hozam (MSY), conservation hunting Vadállományok hasznosításának elméleti alapjai: populációk túlhasznosítása	Kollokvium
Vadon élő populációk diverzitásának megőrzése	Dr. Németh Attila	A biológiai sokféleség erőzítője napjainkra drámai mértéket öltött. A biodiverzitásvesztés alapvetően fenyegeti a vadon élő populációk fennmaradását. A veszélyeztetett populációk azonosítása és így a prioritások helyes meghatározása alapvető fontosságú a természetvédelmi munka során. A kívánatos védelmi intézkedésekhez nélkülözhetetlen adatgyűjtés és a szükséges vizsgálatok elvégzése ritka, rejtőzködő fajok populációi esetében számos nehézséget okozhat. Az összegyűjtött adatok alapján készített beavatkozási tervek és az abban foglaltak szakszerű végrehajtása ugyanakkor lehetővé teszi a veszélyeztetett fajok és populációk diverzitásának megőrzését. Evidence-based conservation: veszélyeztetett fajok és populációk azonosítása, természetvédelmi kutatások, adatokon alapuló védelem, prioritások meghatározása Adatgyűjtés ritka, rejtőzködő fajok populációiról I. – szakirodalom és egyéb források Adatgyűjtés ritka, rejtőzködő fajok populációiról II. – terepi adatgyűjtés Paleo-ökológia, Zooarcheológia és Paleo-genetika Taxonómiai problémák kezelése: species delimitation Filogeográfia, biogeográfia, elterjedés térképezés Habitat, mikro-habitat preferencia vizsgálata Ökológiai kapcsolatok vizsgálata Monitoring Veszélyeztetettség értékelése (risk assessment), kockázatelemzés, akciótervek készítése Kis populációk problémáinak kezelése: gyakorlati konzervációgenetika Át- és visszatelepítések a gyakorlatban Élőhelybővítés, élőhely-rekonstrukció Társadalmi kérdések: jogi védelem, ismeretterjesztő kampányok, szemléletformálás, citizen science	Kollokvium
Vadökológia, vadvédelem	Dr. Juhász Lajos	A tantárgy célja, hogy a hallgatók ismereteket szerezzenek a természetes vadállomány ökológiai szerepéről. Ezen belül az egyedi és a populációökológiai tulajdonságokról. A vadfajok és a környezet kapcsolatának ökológiai típusairól. A fentieken túl a	Kollokvium

SZABADON VÁLASZTHATÓ TANTÁRGYAK			
Tantárgy neve	Tantárgyfelelős	A tantárgy célja és leírása	Követelmények
		tantárgy érinti a vadállományt veszélyeztető tényezőket, az élőhelyek változását, a vadállományok hasznosítása és a vadvédelem témaköreit, és hogy miképpen alkalmazkodnak a vadfajok a környezet változásához. Áttekintésre kerülnek a hatályos nemzetközi és magyarországi vadvédelemmel kapcsolatos törvények, a jogi szabályozás története napjainkig, valamint a vadvédelem gyakorlati lehetőségei. A fentiek alapján legyenek képesek szintetizálni és értékelni az állományadatokat az inter- és intraspecifikus hatások, valamint a környezeti tényezők alapján. Populációdinamikai alapfogalmak A populációk állományváltozásának modellezése. Az exponenciális és logisztikus növekedési modell Életstratégiák (K és r stratégia és szelekció) A populációk kor- és ivararánya, típusai Az intraspecifikus kompetíció (a populációdinamikára ható függő és független tényezők) A vadon élő állatok (vadfajok) és a környezet kapcsolata A vadeltartóképeség, elméleti és gyakorlati alapok A vadállományok térbeli folyamatai (área, migráció, sziget biogeográfia) Terjeszkedő vadfajok A vadvédelem jogi szabályozásának áttekintése (magyarországi és nemzetközi kitekintés) A vadfajokat veszélyeztető tényezők, A gyakorlati vadvédelem lehetőségei Önálló esettanulmány készítése, értékelés	
Vágóállat- és húsminősítés	Dr. Jávor András	Vágóállatok minősítése: A minősítés szabályzata, történeti áttekintés, a minősítés jelenlegi módszerei. A vágóállatok osztályozása a SEUROP minősítés rendszer szerint. Fejlett technológiák alkalmazása az állati testösszetétel meghatározására. A hús minősége: érzékszervi, táplálkozási, élelmiszerbiztonsági faktorok, technológiai tulajdonságok, a hús minőségét és felhasználhatóságát befolyásoló tényezők. Vágott test összetétele, minőségének elemei. Vágóérték, értékes húsrészek, szöveti összetétel. Vágási technikák és technológiák és az azokban rejlő tartalékok. Vágott test és hús piaci minősítése. A hús konyhatechnikai és élelmezési értékelése.	Kollokvium
Vízi állatok egészségstana	Dr. Jeney Zsigmond	A halak helyszíni vizsgálata. Laboratóriumi vizsgálatok. A halak immunrendszere. Vírusok, baktériumok, gombák, véglények, férgek, piócák, rákok és kagylólárvák okozta betegségek. Egyéb betegségek. Kártevők okozta ártalmak. Környezeti hibák okozta ártalmak. A gyógykezelés és fertőtlenítés módszerei.	Kollokvium

KOMPLEX VIZSGA FŐ- ÉS MELLÉKTÁRGYAK

Főtárgyak:

1. A gyepről származó takarmányok és a gyephasznosítási módok tudományos értékelésének szempontjai és módszerei
2. Állattenyésztéstan
3. Az állati eredetű élelmiszer-előállítás biokémiája
4. Baromfitenyésztés
5. Biotechnológia
6. Élőhelyfejlesztés
7. Genetika, tenyészkiválasztás
8. Géntartalékvédelem
9. Halgazdálkodás
10. Juhtenyésztés
11. Lótenyésztés
12. Molekuláris genetika
13. Ökológia, természet- és állatvédelem
14. Precíziós takarmányozás
15. Sertésenyésztés
16. Szaporodásbiológia
17. Szarvasmarhatenyésztés
18. Vágóállat- és húsminősítés

Melléktárgyak:

1. A gyepek értékelésének és a gyepek termés alakulásának tudományos szempontjai és módszerei
2. Akvakultúra
3. Állategészségtan
4. Állatfajok azonosítása molekuláris biológiai módszerekkel
5. Állati eredetű élelmiszerek élettani tulajdonságai
6. Állati eredetű funkcionális élelmiszerek fejlesztési lehetőségei
7. Elválasztástechnika az állati eredetű élelmiszerek analízisében
8. Erdészeti és vadgazdálkodási politika
9. Fenntartható állattartási rendszerek és technológiák
10. Halökológia, halvédelem
11. Hidrobiológia
12. Informatika
13. Intenzív halnevelés
14. Méhészet
15. Mikrobiológia
16. Proteomika az állattenyésztésben
17. Statisztika
18. Takarmányminősítés és takarmánygyártás technológiája
19. Tej és tejtermékek, mint funkcionális élelmiszerek
20. Tejgazdaságtan
21. Vadállományok szabályozása
22. Vadon élő állatok populációdinamikája
23. Vadökológia, vadvédelem

A főtárgyak melléktárgyként is választhatók, de a melléktárgyak közül komplex vizsga főtárgyat jelölni nem lehet.