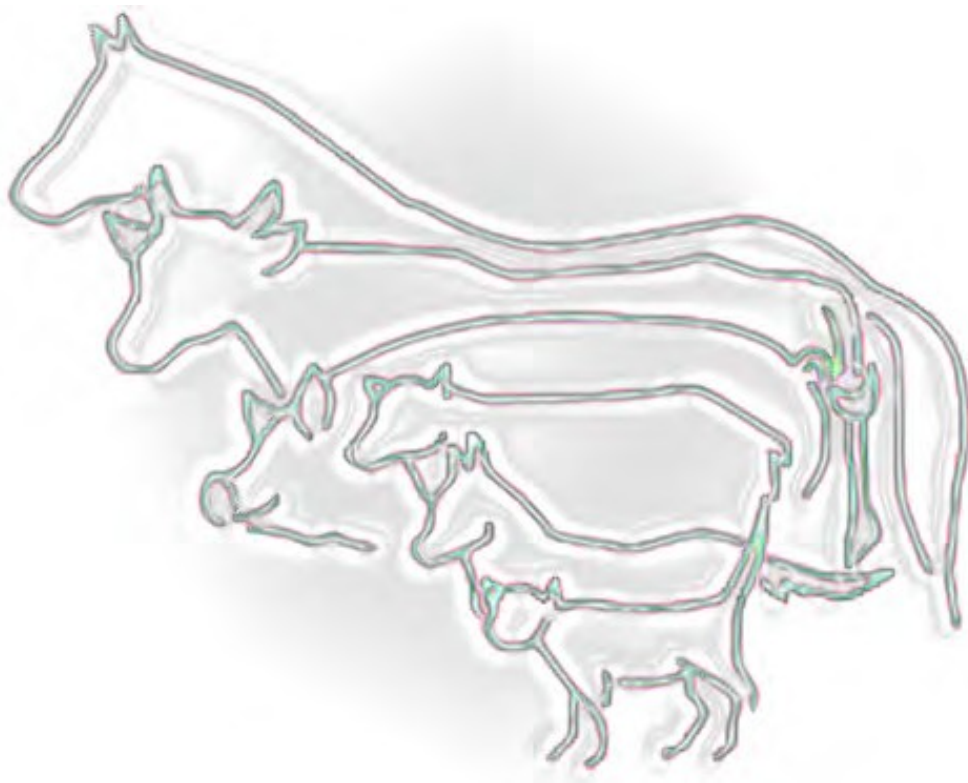


VERKSAMHETSPLAN 2018-2020



1. Innehåll

2.	Verksamhetsidé, vision och värdegrund	3
	För SLU	3
	För Institutionen för kliniska vetenskaper (KV)	3
3.	SLU:s strategiska mål, VH-fakultetens mål och aktiviteter vid KV som bidrar till målen	5
	Övergripande strategiskt mål 1	5
	Övergripande strategiskt mål 2	9
	Övergripande strategiskt mål 3	12
	Övergripande strategiskt mål 4	14
	Övergripande strategiskt mål 5	17
4.	SLU:s forskningsmål	18
	Område 1: Biobaserade material	18
	Område 2: Hållbar och säker livsmedelsförsörjning	18
	Område 3: Ekonomi	19
	Område 4: Betydelsen av naturupplevelser och sällskapsdjur för människans hälsa och välbefinnande	20
5.	VH-fakultetens egna prioriterade forskningsområden	21
6.	Ämnen vid Institutionen för kliniska vetenskaper Beskrivningar och mål ...	23
	Anestesiologi	23
	Bilddiagnostik	25
	Djuromvårdnad	27
	Gris- och fjäderfämedicin	29
	Husdjursreproduktion	31
	Hästmedicin	33
	Idisslarmedicin	35
	Klinisk kemi	37
	Komparativ medicin	38
	Reproduktionsbioteknologi	39
	Smådjurskirurgi	41
	Smådjursmedicin	43
	Stordjurskirurgi	45
	Veterinärmedicinsk epidemiologi	47

2. Verksamhetsidé, vision och värdegrund

För SLU

Verksamhetsidé för SLU

SLU utvecklar kunskapen om de biologiska naturresurserna och människans förvaltning och hållbara nyttjande av dessa. Detta sker genom utbildning, forskning och miljöanalys i samverkan med det omgivande samhället.

SLU:s vision

SLU är ett universitet i världsklass inom livs- och miljövetenskaper.

SLU:s gemensamma värdegrund

SLU:s värdegrund uttrycker organisationens gemensamma grundläggande värderingar. Dessa ger vägledning i vardagen genom att beskriva vad som är själva utgångspunkten för verksamheten, för kontakten med omvärlden och för hur vi beter oss mot varandra och andra. Samtliga SLU-anställda omfattas av värdegrunden.

Grundläggande värderingar är:

- vetenskaplighet
- kreativitet
- öppenhet
- ansvarstagande
- demokrati
- legalitet
- objektivitet, saklighet och likabehandling
- fri åsiktsbildning
- respekt
- effektivitet och service

För Institutionen för kliniska vetenskaper (KV)

Verksamhetsidé

Vi bedriver utbildning och forskning inom klinisk och komparativ veterinärmedicin och djuromvårdnad. Vi skall därmed bidra till kontinuerlig kunskapsutveckling om djurs hälsa och sjukdomar på såväl individ-, som populationsnivå. Den information vi förmedlar ska vara vetenskapligt baserad.

KV skall uppfattas som en attraktiv arbetsplats med stimulerande arbetsuppgifter, där alla tar ansvar för ett positivt arbetsklimat och alla ges goda möjligheter till personlig utveckling och med konkurrenskraftig lönesättning.

KV:s vision

Friskare djur och kunnig djurhälsopersonal

3. SLU:s strategiska mål, VH-fakultetens mål och aktiviteter vid KV som bidrar till målen

Övergripande strategiskt mål 1

SLU är en attraktiv och stimulerande arbetsplats för nuvarande och framtida medarbetare.

Delmål 2020

1. SLU:s samlade kompetens och konkurrenskraft har stärkts.
2. Den upplevda tryggheten i finansiering för den enskilde har ökat.
3. Förutsättningarna för en god och fungerande arbetsmiljö har vidareutvecklats.

Prioriterade åtgärder på SLU-nivå för att nå delmålen

- Verka för en tryggare finansiering för tillsvidareanställda juniora och seniora forskare/lärare
Vad ska uppnås till 2020: En gemensam finansieringsmodell har införts.
- Öka betydelsen av god pedagogisk kompetens vid rekrytering av lärare
Vad ska uppnås till 2020: Lärarförslagsnämnderna har utbildats i pedagogisk bedömning. Samtliga fakulteter har rutiner för att säkra att pedagogiskt sakkunniga vid bedömning av sökande till högre läroanställningar.
- Utveckla en bred och aktiv rekrytering av forskarstuderande
Vad ska uppnås till 2020: Rekryteringsaktiviteter når strategiskt viktiga målgrupper. Universitetets rekryteringsverktyg har utvecklats för att underlätta analys och uppföljning. Fakulteternas modeller för fördelning av resurser till olika forskarutbildningsämnen har anpassats så att de svarar mot interna kompetensbehov.
- Skapa en god och kreativ arbetsmiljö i konkreta handlingar och beteenden med stöd av SLU:s värdegrund.
Vad ska uppnås till 2020: Samtliga institutioner/avdelningar bedriver ett aktivt värdegrunds- och arbetsmiljöarbete som utgår från resultaten i medarbetarundersökningar, SLU:s riktlinjer och aktuella föreskrifter.
- Förbättra förutsättningarna för ett professionellt chefs- och ledarskap.

Vad ska uppnås till 2020: Nya riktlinjer för chefers ansvar och befogenheter har utarbetats baserat på en diskussion med bred delaktighet av cheferna.

Rekryteringsprocesserna för tillsättning av chefer inom akademien har harmoniserats och säkerställer att såväl ledarförmåga som akademiska meriter beaktas.

Fakultetsmål kopplade till strategiskt mål 1

Att öka antalet nyantagna doktorander som även fortsättningsvis ges en högkvalitativ utbildning resulterande i en konkurrenskraftig examen. *Detta uppnås genom:*

- att utveckla en policy för en hög kvalitet i forskarutbildningen.
- att öka antalet industridoktorander från både näringslivet och myndigheter.
- att öka samarbetet med näringsliv och myndigheter så att doktoranderna under utbildningen får ett bra nätverk.

Att öka antalet studenter som har utbildat sig vid fakulteten att fortsätta med en forskarutbildning. *Detta uppnås genom:*

- att involvera studenterna i pågående forskningsprojekt både under kurser och i kandidat- och masterarbeten för att stimulera till fortsättning inom forskarutbildning.
- att doktorander får föreläsa om sina doktorandprojekt och berätta om hur det är att vara doktorand på SLU och därmed försöka attrahera studenter till att söka doktorandtjänster.
- att skapa strukturer för att kunna erbjuda de duktigaste studenterna en forskarutbildningsplats vid fakulteten.

Att fakultetens forskarskola (VMAS) ska bli mer proaktiv och synlig, samt ge mer stöd till doktorander och handledare *Detta uppnås genom:*

- att ordna möten med alla handledare för att utbyta idéer om vilka önskemål och behov handledarna har av hjälp från VMAS och andra inom forskarutbildningen.
- att ordna möten varje termin där doktorander och handledare möts kring olika teman.
- att bjuda in externa och internationella forskare som har mycket erfarenhet och forskning kring hur man optimerar handledning inom forskarutbildningen.

Att arbeta fram tydligare karriärvägar för doktorander och

postdocs. *Detta uppnås genom:*

- att öka informationen om hur man kan göra en forskarkarriär på och utanför SLU.
- att i samarbete med andra lärosäten starta ett postdoc-utbyte, för att öka möjligheterna att erhålla mobilitetsstöd.

Att se över de utländska doktorandernas arbetssituation så att alla doktorander oavsett försörjningsform får så goda villkor som möjligt. *Detta uppnås genom:*

- att i samarbete med SLU centralt se över de ekonomiska villkoren och bostadssituationen för utländska doktorander.
- att tilldela en fadder eller mentor vid starten på SLU som hjälper dem med sociala kontakter och att lära sig hur Sverige fungerar.

Att arbeta för en integrering av forskarutbildning inom veterinärmedicin och specialisering inom residencyprogram för veterinärer, för att få synergieffekter och öka antalet utexaminerade som har examina inom båda områdena. *Detta uppnås genom:*

- att strukturera strategier för alla residencyprogram på VH-fakulteten.
- att ta fram en policy som tydliggör residencyprogrammets möjlighet att utgöra ett steg/period inom befintlig forskarutbildning.

Att öka kommunikation mellan medarbetare. *Detta uppnås genom:*

- att fakulteten och prefekterna i samråd ser till att det blir mer fakultetsövergripande aktiviteter.

Att fakulteten avser bibehålla den nivå på forskningsstöd som ges till lektorer.

Att under kommande strategiperiod kommer därför karriärstöd erbjudas till yngre forskare för att stärka konkurrenskraften och återväxt i verksamheten. *Detta uppnås genom:*

- att ha tydliga kompetensförsörjningsplaner där alla ska beredas möjlighet att erhålla spetskompetens och särskilt satsa på karriärsutveckling för unga medarbetare

Att lämpliga åtgärder utifrån Medarbetarundersökningen från 2016 kommer att sättas in under strategiperioden. *Detta uppnås genom:*

- att fokusera på åtgärder för att öka möjligheten till återhämtning och sammanhängande tid för forskning.

Aktiviteter inom KV (utöver SLU gemensamma mål och fakultetsmål) för strategiskt mål 1

Arbetsmiljö generellt

- Viktig information som berör hela institutionen skall finnas tillgänglig både på svenska och engelska.
- Regelbunden information skall skickas till alla medarbetare via mail (t ex i månadsbrev).
- För att uppnå en bra arbetsmiljö skall alla chefer kontinuerligt utveckla sina ledaregenskaper.

Samverkan med UDS

- Det skall finnas en långsiktig plan för bemanning och fortbildning som är utformad tillsammans med UDS (inkluderat delade anställningar och residency-program).

Strategisk planering

- Ta fram transparenta ekonomiska modeller som tydliggör hur institutionens pengar fördelas.
- Varje ämnesområde skall ha en plan för vilka kostnader som finansieras gemensamt.
- Varje medarbetare ska ha en egen kompetensutvecklingsplan.

Övergripande strategiskt mål 2

SLU är ett attraktivt lärosäte för studenter och har utbildningar med hög kvalitet och samhällsrelevans.

Delmål 2020

1. Konkurrenten om studieplatser har ökat på alla nivåer och studenterna avspeglar bättre hela samhällets bredd.
2. Utbildningen kännetecknas på ett tydligare sätt av pedagogisk kvalitet och utvecklande lärmiljöer.
3. Alla utbildningsprogram på grund- och avancerad nivå har fått en starkare forskningsanknytning och koppling till samhällets behov både nationellt och globalt.

Prioriterade åtgärder på SLU-nivå för att nå delmålen

Avsätta arbetstid för undervisande personal för återkommande vidareutbildning och kompetensutveckling. *Vad ska uppnås till 2020:*

- Alla institutioner har en plan för att säkerställa medarbetarnas möjlighet till kompetensutveckling i enlighet med gällande Kollektivavtal.
- En aktiv pedagogisk akademi med excellenta lärare stöttar den pedagogiska utvecklingen vid SLU.

Stärka färdighetsträningen inom utbildningsprogrammen. *Vad ska uppnås till 2020:*

- Yrkesförberedande moment i utbildningarna har ökat i omfattning och kvalitet.

Utarbeta och följa planer för extern samverkan inom alla utbildningsprogram. *Vad ska uppnås till 2020:*

- Samtliga utbildningsprogram på grund- och avancerad nivå följer en väl förankrad och finansierad plan för extern samverkan.

Öka internationell mobilitet bland studenter och lärare. *Vad ska uppnås till 2020:*

- 20 procent av de studenter som examineras vid SLU har deltagit i internationellt utbyte. Doktoranders och lärares deltagande i internationella utbytesprogram har ökat.

Fakultetsmål kopplade till strategiskt mål 2

Att utbildningen tydligare kännetecknas av pedagogisk kvalitet och utvecklande lärmiljöer. *Detta uppnås genom:*

- att fortsatt utveckla VH:s lärare inom pedagogik och verka för att institutionerna ger möjlighet att delta i pedagogiska kurser, seminarier och workshops,
- att de som på VH utsetts till excellenta lärare på SLU ska ges möjlighet att medverka i arbetet för utvecklande lärmiljöer,
- att alla som handleder studenter, både inom och utanför SLU, ska ges någon form av pedagogisk utbildning.

Att alla utbildningsprogram på grund- och avancerad nivå får en starkare forskningsanknytning och koppling till samhällets behov både nationellt och globalt. *Detta uppnås genom:*

- att alla lärare ska ges möjlighet att delta i forskning och att information om aktuell forskning ska tas upp i kurser där så är relevant,
- att studenterna i sina självständiga arbeten, både på grund- och avancerad nivå, ska arbeta forskningsanknutet och förberedas för detta genom moment i andra kurser,
- att under perioden ägna minst en lärardag vid VH åt forskningsanknuten undervisning.

Att avsätta arbetstid för kompetensutveckling hos undervisande personal. *Detta uppnås genom:*

- att kompetensutveckling för undervisande personal tas upp i medarbetarsamtal på institutionsnivå,
- att all personal ska ges möjlighet till kompetensutveckling inom sitt ämne och/eller i pedagogik,
- att utbildningens behov av kompetensförsörjning i olika ämnen ska vara ett prioriterat område för fakulteten.

Att stärka färdighetsträningen inom utbildningsprogrammen. *Detta uppnås genom:*

- att inom alla program ska progressionen av färdighetsträning (generell och praktisk) ses över och vid behov förbättras och VH:s infrastrukturer ska nyttjas optimalt.

Att utarbeta och följa planer för extern samverkan. *Detta uppnås genom:*

- att alla program, speciellt yrkesprogrammen, ska ha någon form av extern samverkan (exempelvis externa

- representanter inom programråd och/eller branschråd),
- att i aktuella frågor om möjligt arrangera seminarier och workshops tillsammans med näringen.

Att öka internationell mobilitet bland studenter och lärare *Detta uppnås genom:*

- att se över nuvarande bilaterala avtal med utländska universitet för student- och lärarutbyte,
- att utbildningsprogram och enskilda lärare involveras i arbetet med att ta fram för VH intressanta samarbetspartners, d v s nätverk till nytta för både grund- och avancerad nivå samt specialistutbildning för veterinärer.

Aktiviteter inom KV (utöver SLU gemensamma mål och fakultetsmål) för strategiskt mål 2

- Vår undervisning resulterar i att alla studenter uppnår Dag 1-kompetens.
- Uppnå bättre samarbete mellan programmen genom att se över/utveckla övningar som fungerar för båda programmen med syfte att lära studenterna professionellt lagarbete och effektivisera resursutnyttjandet.
- Utveckla samarbetet med UDS genom inrättandet av en lärarledd studentklinik.
- Verka för att höja den pedagogiska kompetensen och intresset för undervisning hos UDS veterinärer genom att ha fortlöpande, ämnesvisa möten om undervisningen samt att erbjuda utbildningar och vara delaktiga i UDS rekryteringsprocesser.
- Utveckla IT-stödd undervisning och införande av digitala tentamina.

Övergripande strategiskt mål 3

SLU:s forskare har god tillgång till forskningsinfrastruktur som ger möjlighet till nydanande, excellent forskning.

Delmål 2020

1. SLU har etablerat en väl fungerande strategisk planering och finansiering av forskningsinfrastruktur, som inkluderar nationell samordning.
2. Det interna samutnyttjandet av forskningsinfrastrukturen har ökat, liksom antalet externa användare.
3. SLU har säkrat huvudmannaskap för nationella infrastrukturer inom områden där vår forskning har en stark position.

Prioriterade åtgärder på SLU-nivå för att nå delmålen

Införa rutiner för att hantera behovet av basal forskningsinfrastruktur. *Vad ska uppnås till 2020:*

- Samtliga fakulteter har rutiner för behovsinventering och mekanismer för finansiering av basal infrastruktur.

Bedriva aktiv marknadsföring av SLU:s forskningsinfrastruktur. *Vad ska uppnås till 2020:*

- Intäkterna från användaravgifter har ökat.

Agera proaktivt för nationella infrastrukturer av särskilt intresse för SLU. *Vad ska uppnås till 2020:*

- SLU leder minst tre nationella infrastrukturer inom områden där SLU:s forskning har en stark position.

Fakultetsmål kopplade till strategiskt mål 3

På fakulteten finns starka infrastrukturer vid VHC, Lövsta, Götala, Röbbäcksdalen och universitetsdjursjukhuset (UDS), inklusive den nya satsningen SLU Animal Locomotion Laboratory. Dessa ska utnyttjas optimalt och marknadsföras bättre mot externa aktörer för att därmed bidra till ökad finansiering och bli en förbättra möjligheten till forskning och klinisk specialisering. *Detta uppnås genom:*

- att prioritera marknadsföring av våra infrastrukturer, ha en

likartad prissättning mellan anläggningarna och resursbeskrivning på svenska samt engelska.

- att skapa ett Lövstaråd för planering av framtida forskning och investeringar.

Aktiviteter inom KV (utöver SLU gemensamma mål och fakultetsmål) för strategiskt mål 3

- att verka för att KVs forskare har tillgång till den infrastruktur (inkluderat kliniskt material) som krävs inom KVs forskningsområden.
- att verka för säker tillgång av personella stödresurser från KVs Avdelning för klinisk forsknings- och utbildningsstöd (KFUS).
- att säkerställa tillgång till data för forskningsändamål genom avtal med kommersiella aktörer.

Övergripande strategiskt mål 4

SLU:s samverkan skapar samhällsnytta och uppskattas av intressenterna samtidigt som kvaliteten på vår utbildning, forskning och fortlöpande miljöanalys höjs.

Delmål 2020

1. SLU:s medarbetare ser samverkan som en möjlighet till utveckling av både kärnverksamheten och den egna karriären och vill bidra till samverkansarbetet.
2. SLU har organiserat effektiva interna stödfunktioner för samverkan och strukturerade arbetsformer för olika typer av samverkan med exempelvis utbildningsväsendet, näringslivet, myndigheter, media och civilsamhället.
3. SLU har valt ut ett antal intressenter inom våra verksamhetsområden för fördjupad samverkan i form av s.k. strategiska partnerskap under perioden 2017-2020.

Prioriterade åtgärder på SLU-nivå för att nå delmålen

Stödja kompetensutveckling inom samverkan. *Vad ska uppnås till 2020:*

- En utbildning för framgångsrik samverkansledning finns tillgänglig för alla medarbetare vid SLU.

Stärka meritvärdet av samverkan. *Vad ska uppnås till 2020:*

- En mall för medarbetarnas dokumentation av samverkan finns. Riktlinjer har införts för hur kvalitet i samverkan ska bedömas och värderas vid rekrytering till anställningar respektive lönerevision.

Organisera effektiv intern koordinering av samverkansfunktioner. *Vad ska uppnås till 2020:*

- En effektiv organisation finns för koordinering av samverkan.

Strukturera och organisera arbetet med "strategiska partnerskap". *Vad ska uppnås till 2020:*

- SLU har tecknat avtal om strategiskt partnerskap, där pro-

gram för personrörlighet ingår, med fem utvalda intressenter.

Fakultetsmål kopplade till strategiskt mål 4

Att fakulteten ska vara den självklara akademiska samverkanspartnern inom dess kompetensområden. *Detta uppnås genom:*

- att utveckla U-Share och stödja samverkan inom veterinärmedicin och translationell medicin,
- att fakultetens forskare deltar i aktiviteter som ordnas av externa aktörer,
- att i första hand vårda de nätverk som redan finns vid SLU och prioritera deltagande på de aktiviteter som anordnas av de olikacentrumbildningarna och nätverken,
- att utveckla fakultetens strategiska partnerskap, se över presumtiva samarbetspartners och uppvakta där det saknas kontakter,
- att fortsätta översynen av centrumbildningar och nätverk,
- att bjuda in externa partners i forskningsprojekt tidigt i processen, redan där man skriver ansökningar.
- att alla publicerar i SLU:s olika nyhetsbrev.

Att fakultetens medarbetare ska ha ökad förståelse för nyttan och behovet av samverkan såväl inom SLU som externt *Detta uppnås genom:*

- att visa på nyttan av samverkan, samt plantera betydelsen och vikten av samverkan redan hos doktoranderna.
- att presentera forskare som varit framgångsrika vad gäller extern samverkan i forskningsprojekt liksom de som fått genomslag i media och som vågar ta plats
- att anordna kurs i mediaträning.
- att uppmuntra forskarna att skaffa personliga kontakter med journalister samt att själv ge uppslag om vad media kan skriva om.
- att nämna samverkan som meritering i anställningsannonser och tvinga/påminna forskare att logga/beskriva samverkansaktiviteter.

Att fakulteten verkar för ökad rörlighet mellan akademi, näringsliv och myndigheter.

Detta uppnås genom:

- att alla institutioner tar fram förslag på lämpliga industridoktorandprojekt, som kan säljas in till de företag som SLU kommer att uppvakta för Strategiskt partnerskap enligt ovan.

Aktiviteter inom KV (utöver SLU gemensamma mål och fakultetsmål) för strategiskt mål 4

- Stimulera deltagande i samhällsdebatten genom att sprida forskningsbaserad kunskap.
- Erbjuder fler fortbildningstillfällen för redan yrkesverksamma veterinärer och djursjukskötare inom ramen för KVs ämnesområden.
- Utveckla handledarutbildning för praktikansvariga (DSS).
- Uppmuntra skapande av, och deltagande i gemensamma mötesplatser för att nå ökad samverkan mellan näringen och akademien för utveckling av forskning och utbildning.
- Kontinuerligt delta i nationella och internationella forskningsansökningar och forskningskonsortier.

Övergripande strategiskt mål 5

Medarbetare och studenter har kunskap om och känner engagemang för SLU:s verksamhet, samt tar gemensamt ansvar för att utveckla verksamheten.

Delmål 2020

1. Upplevelsen av ett gemensamt SLU har ökat bland medarbetare och studenter.
2. Samarbetet mellan olika orter och organisatoriska delar inom SLU har ökat.
3. Fler medarbetare, studenter och alumner bidrar till att förmedla en enhetlig och attraktiv bild av SLU.

Prioriterade åtgärder på SLU-nivå för att nå delmålen

Öka engagemanget för SLU. *Vad ska uppnås till 2020:*

- Alla institutioner/avdelningar för en kontinuerlig, bred diskussion om på vilket sätt man bidrar till SLU:s profil och mål.

Underlätta för medarbetare och studenter att förmedla en enhetlig och attraktiv bild av SLU. *Vad ska uppnås till 2020:*

- Färdiga presentationsmaterial används i hög utsträckning av medarbetare och studenter.
- Rutiner finns för att ge alla nya medarbetare och studenter en bred kunskap om SLU:s verksamhet och relevans.

Vidareutveckla harmoniseringen. *Vad ska uppnås till 2020:*

- Administrativa rutiner och processer har harmoniserats mellan fakulteterna.

Aktiviteter inom KV (utöver SLU gemensamma mål och fakultetsmål) för strategiskt mål 5

- KV tar aktiv del i SLU- och fakultetsarrangemang.
- KV arbetar aktivt för att medarbetarna ska ha god kännedom om hela institutionens verksamhet.

4. SLU:s forskningsmål

SLU arbetar kontinuerligt med att utveckla förutsättningarna för nydanande, excellent forskning. Fokus ska ligga på områden av strategisk betydelse för SLU:s verksamhetsidé och utbildningsuppdrag, med målet att SLU ska vara internationellt framstående inom dessa områden och förse samhället med relevant kunskap. Den styrka som ligger i att vår forskning integrerar produktion, miljö, hälsa och livskvalitet ska värnas. För att utveckla kunskap som behövs på både kort och lång sikt behöver SLU ha hela spännvidden från specialiserad, ämnesinriktad forskning till systeminriktad och tillämpningsnära forskning. Under 2017-2020 avser SLU att satsa på följande universitetsgemensamma områden:

Område 1: Biobaserade material

Detta område blir allt viktigare i samband med samhällets övergång från en fossilbaserad till en biobaserad ekonomi. SLU har en viktig nisch i värdekedjan från jord- och skogsbrukets primärproduktion till biomaterialens egenskaper.

SLU avser att samordna och förstärka forskningen inom området och att vara en attraktiv samarbetspartner för de tekniska universiteterna.

Fakultetsmål för forskningsområde 1

- stimulera forskning rörande framställning av nya produkter från inhemska och importerade råvaror inom t ex foder, biobränslen och syntetiska material baserat på skog, animaliska biprodukter och material från hav och sjö.
- stimulera forskning inom syntetiska proteiner och stamcells forskning som också ligger inom detta område.

Område 2: Hållbar och säker livsmedelsförsörjning

SLU avser att bidra aktivt till den nationella livsmedelsstrategin genom forskning som spänner från primärproduktionens förutsättningar till livsmedlens kvalitet, säkerhet och hälsoaspekter. I samverkan med sektorn avser SLU att utveckla den tillämpningsnära forskningen och att ta en drivande roll i ett nytt forsknings- och innovationsprogram, som kopplar ett helhetsgrepp på

livsmedelssystemet och där kompetensen hos olika svenska aktörer kombineras.

Fakultetsmål för forskningsområde 2

- forskningen kring hållbar animalieproduktion, säker livsmedelsförsörjning och säkra livsmedel har utvecklats och efterfrågas i allt högre grad.
- den grundläggande såväl som den tillämpade forskningen har bidragit till att stärka konkurrenskraften hos den nationella animalieproduktion där hållbarhetsperspektiven är centrala även för det engagemang som fakulteten har i utvecklingsländer.
- fakultetens unika kompetenser inom förebyggande djurhälsovård, djurvälstånd, inhysning och skötsel liksom bioinformatik och teknik fortsätter att bidra till utvecklingen av moderna beslutsverktyg för animalieproduktionen – Precision Livestock Farming (PLF).
- fakulteten avser att fortsatt bidra aktivt till den kommande nationella livsmedelsstrategin genom att lägga ökat fokus på tillämpad forskning som bidrar till att svensk djurhållnings goda djurhälsa, djurvälstånd och låga antibiotikaförbrukning får genomslag på den svenska såväl som den internationella marknaden och därmed ger svenska lantbruksföretag ekonomiska förutsättningar att överleva.
- fakulteten bidrar till att höja matens nutritionella värde från animaliska råvaror genom ökat samarbete såväl inom SLU som med andra lärosäte.

Område 3: Ekonomi

I omvärlden finns tydliga önskemål om att SLU ska bedriva stark forskning inom området, exempelvis rörande marknads- och omvärldsanalyser och företagande inom lant- och skogsbruk, sport- och sällskapsdjur, m.m. SLU behöver god lärarkompetens i ämnet som svarar mot utbildningarnas behov. En förstärkning av ämnet är också ett viktigt led i strävan mot ökad mång- och tvärvetenskap.

Fakultetsmål för forskningsområde 3

VH kommer inte inrätta egna ekonomitjänster men vill inom våra verksamheter och utbildningar stärka kunskaper om företagande,

lönsamhetsaspekter och ekonomiämnets långsiktiga betydelse ur ett hållbarhetsperspektiv. Fakultetens mål under strategiperioden är att:

- att ha med ekonomisk kompetens i plattformar, nämnder, centrumbildningar och utbildningar.

Område 4: Betydelsen av naturupplevelser och sällskapsdjur för människans hälsa och välbefinnande

För många människor i dagens urbaniserade samhälle har kontakt med djur, egen odling, vistelse i naturen eller grönområden i stadsmiljö, etc., en avgörande betydelse för livskvaliteten. Forskning inom detta område ligger väl i linje med SLU:s verksamhetsidé och kräver mång- och tvärvetenskapliga ansatser.

Fakultetsmål för forskningsområde 4

- använda den nya plattformen Framtidens Djur och Hälsa, som har sitt organisatoriska huvudsäte vid fakulteten. Detta för att belysa och utveckla den verksamhet vid SLU som har betydelse för den enskilda människan och som omfattar även andra värden än de som ryms i vår verksamhetsidé.
- tillse att djurens eget välbefinnande hela tiden sätts i fokus för att uppnå målen inom detta fokusområde.

5. VH-fakultetens egna prioriterade forskningsområden

Utöver de fyra forskningsområden som prioriteras på universitetsgemensam nivå lyfter fakulteten även följande mål:

- att prioritera forskning för djurens egen skull, men även där djur kan fungera som modell för människans sjukdomar. Dessa två behöver inte vara motsatta, då forskningen kan leda till avsevärda förbättringar i hälsa och livskvalité hos de djur som studeras.
- att minska användningen av antimikrobiella substanser genom att stärka One health som område - lokalt, nationellt och globalt samt att bredda området från den kärna av smittsamma sjukdomar och antimikrobiellresistens som hittills har varit i fokus. Bland annat skall ökad ansträngning inom forskningen läggas på att förebygga smittor genom t ex ökad förståelse för mekanismer som påverkar smittspridning, utveckling av väl fungerande och säkra vacciner, lämplig utfodring, inhysning och skötsel. SLU har ett redan framgångsrikt samarbete med Uppsala universitet, Linné universitetet och SVA inom One health och detta samarbete skall förstärkas och utvecklas.
- att bedriva forskning kring komplexa sjukdomar och diagnostik i samarbete med forskare inom humanmedicin där vi kan hitta behandlingsmetoder för sport- och sällskapsdjur som senare kan överföras till människa. Strömningen att mer individualisera behandling och diagnostik (s k personalised medicine) kan utvecklas med denna typ av forskning.
- att värna SLU:s starka ställning inom viltforskningen där den veterinärmedicinska forskningen idag framförallt är inriktad mot infektionssjukdomar, sjukdomsdynamik, livsmedelssäkerhet och reproduktion inom olika viltpopulationer. En nyckel för en fortsatt kunskapsutveckling inom ämnesområdet är dock att öka samarbetet över discipliner och fakulteter.
- att utveckla systembiologi som är ett tvärvetenskapligt ämne där information från olika detaljnivåer och infallsvinklar integreras för att bygga kunskap om hur biologiska system fungerar. Ämnet har vuxit fram som en konsekvens av den teknologiska utvecklingen inom det bioteknologiska området, vilket bidragit till möjligheten att utvinna stora mängder data ur biologiska material (Big data management). Detta förväntas bidra till fler interdisciplinära samarbeten och kan dessutom bidra till ett till minskat nyttjande av försöksdjur (i enlighet med 3R).

- att fortsätta, men också utöka, internationellt forsknings- och utbildningssamarbete, med fokus på låginkomstländer där kapacitetsutveckling redan idag är väl integrerad på fakulteten.
- att skapa långsiktigt hållbara system inom animalieproduktionen som gynnar biodiversitet och ekosystem och inte har negativa effekter på klimat och miljö.
- att utveckla djurfoder och dess råvaror för såväl produktions- som sällskapsdjur som inte konkurrerar med, utan kompletterar, vår produktion av livsmedel från åker och fiske. Fokus bör ligga på fodermedel som inte lämpar sig för människor, men som de animalieproducerande djuren kan omvandla till livsmedel av hög och önskad kvalitet.

6. Ämnen vid Institutionen för kliniska vetenskaper Beskrivningar och mål

Anestesiologi

Ämnesansvarig: professor Görel Nyman

Ämnesbeskrivning

Anestesiologi är läran om narkos och olika bedövningsmetoder. Anestesi och intensivvård är en relativt ung specialitet och "The Association of Veterinary Anaesthetists", är en internationell organisation för utbildning och utveckling av ämnet. Det är möjligt att efter veterinärexamen samt minst 3 års vidareutbildning på avancerad nivå avlägga specialistexamen inom European College of Veterinary Anaesthesia and Analgesia, ECVA, Ämnet omfattar huvudområdena, anestesi, analgesi samt perioperativ intensivvård och djuromvårdnad vid anestesi och intensivvård.

Aktuell forskning

- Förbättrad syresättning hos häst under allmän anestesi med underprojekt
 - a) matchning av ventilation/perfusion i lungorna under anestesi, b) effekt av pulsat NO och c) påverkan på uppvakningens kvalitet.
- Förbättring av anestesi och analgesi "refinement" för gris. Tvärvetenskapligt och universitetsöverskridande projekt, inom veterinärmedicin och när grisen används som modelldjur inom humanmedicinsk forskning.
- Utveckling av lämplig analgesi och anestesi vid kejsarsnitt på hund och katt

Framtiden för forskarutbildade/residents

Det finns en stor efterfrågan av både forskarutbildade och specialistutbildade veterinärer och djursjukskötare i anestesi, analgesi och djuromvårdnad för sport- och sällskapsdjur inom djursjukvården. Efterfrågan på expertstöd vid experimentell forskning på djur, framförallt vid utveckling av diagnostik och kirurgi, ökar.

SLU och UU satsar i dagsläget på uppbyggnad av en gemensam plattform för stordjursforskning inom U-Share. Om det kommer till stånd så kommer KV troligen få en omfattande roll, vilket kräver kompetens.

Mål för Anestesiologi 2018-2020

Bemanning

- Att år 2019 ha 3 veterinärer anställda, varav 2 är specialistkandidater och 2 djursjukskötare (specialiserade/ disputerande i veterinärmedicinsk anestesi) för att täcka behoven i utbildning, forskning och djursjukvård.
- Att det år 2023 ska finnas minst en disputerad djursjukskötare och ytterligare minst en djursjukskötare som har en vidareutbildning inom anestesi och intensivvård.

Utbildning på grund- och avancerad nivå

- Att öka utbildningen i anestesiologi inom veterinärutbildningen till 6 hp i VP17. Anestesiologi blir en egen kurs i utbildningen.
- Att under läsåret 2018/2019 planera och påbörja två fristående kurser om 15 hp i anestesiologi för veterinärer och djursjukskötare med kandidatexamen varav en ges som distansutbildning.

Forskarutbildning och forskning

- Att två forskarstuderande försvarar sina doktorsavhandlingar senast 2021.
- Att ansöka om forskningsmedel och publicera minst 5 vetenskapliga artiklar per år inom ämnesområdet.
- Att etablera forskning och samverkan för förbättrad djuromvårdnad och säkrare övervakning i samband med anestesi av stordjur inom försöksdjursverksamhet (inom begreppet 3R, framförallt "refine och reduce").

Klinisk specialistutbildning vid UDS

- Att UDS antas som utbildningscenter inom specialistutbildning i anestesiologi inom ECVA och att minst två veterinärer genomför en europeisk specialistutbildning under 2018-2021.

Bilddiagnostik

Ämnesansvarig: docent Kerstin Hansson

Ämnesbeskrivning

Kärnan i ämnet veterinärmedicinsk bilddiagnostik är kunskap om och förståelse för de bilddiagnostiska metoder (röntgen, datortomografi (DT), ultraljud, magnetresonanstomografi (MRT) och scintigrafi) som används inom forskning och klinisk verksamhet, vilket utgör grunden för undervisningen inom veterinär- och djursjukskötprogrammen.

Aktuell forskning

- Rörelseorganen hos häst, nöt och katt med fokus på brosk- och skelett, både det normala utseendet och utvecklingen av patologiska förändringar.
- Tidigare, numera i mindre omfattning, forskning har en stark förankring i cirkulationens funktion, inklusive njurarnas glomerulifunktion.
- Bilddiagnostisk kompetens är en viktig del av den forskning som bedrivs av forskare inom flera andra ämnen, såväl inom som utanför SLU, t ex forskning om degraderbara biobaserade kirurgiska implantat där ultraljud används för att följa resorptionen. Sammanfattningsvis kan forskningen beskrivas som inriktad både mot metodvalidering och data/informationsinsamling.

Framtiden för forskarutbildade/residents

Det råder brist på forskarutbildade veterinära bilddiagnostiker både nationellt och internationellt. Forskarutbildade måste också vara goda kliniker.

Mål för Bilddiagnostik 2018-2020

Bemanning

- Att verka för att ämnets bemanning utökas till en professor och en biträdande universitetslektor.
- Att rekrytera en doktorand med forskningsfokus på området osteoartrit med inriktning på häst och/eller katt.

Utbildning på grund- och avancerad nivå

- Att ta fram korta instruktionsfilmer som visar arbetsmetodik för olika röntgenprojektioner vilka ska kunna användas både inom djursjuk- skötar- och veterinärprogrammet.
- Att färdigställa det nuvarande digitala bildarkivet för veterinärpro- grammet så att materialet harmoniserar med det som listas som dag 1-kompetenser i kommande dokument.
- Att tillskapa en övning som fokuserar på diagnostiskt ultraljud inom veterinärprogrammet.

Forskning och forskarutbildning

- Att skala upp projektet på osteochondros i knäleden på kötttrastjurar från pilotprojekt till att dels bli ett nationellt kriterium/hjälpmedel för avelsvärdering av tjurar för ett flertal köttraser och dels bli ett kliniskt hjälpmedel att nyttjas i fält i enskilda besättningar.
- Att starta ett pilotprojekt som involverar användning av MaxIV plattformen.

Djuromvårdnad

Ämnesansvarig: docent Anna Bergh

Ämnesbeskrivning

Området djuromvårdnad kan ses som ett övergripande kunskapsområde, liknande veterinärmedicin. Djuromvårdnad innehåller ämnen som djuromvårdnadsvetenskap, rehabilitering samt vårdhygien. Djuromvårdnadsvetenskap definieras som den vetenskap som skapar kunskap om relationer och handlingar för att främja patientens utveckling mot fysisk och psykisk hälsa. Därigenom ses hälsa som något mer än frånvaro av sjukdom och kan relateras till känslan av välbefinnande. Djuromvårdnadens mål är att främja patienters hälsa och välbefinnande, förebygga ohälsa, samt lindra lidande och främja ett värdigt avslut av livet. Ämnet djuromvårdnadsvetenskap är centralt för/inom djursjukskötarens yrkesutövning.

Aktuell forskning

Forskningen inriktas på rehabilitering, vårdhygien samt djuromvårdnadsaspekter för olika ämnen, såsom klinisk nutrition/farmakologi/ odontologi/ anesthesiologi.

Den forskning som bedrivs är forskning som till stor del bedrivs för djurens egen skull:

- rehabilitering (validering av diagnostiska metoder samt utvärdering av behandlingsmetoder, framförallt inriktade mot diagnostik och behandling av muskuloskeletala problem samt smärta).
- perioperativ/perianestetisk djuromvårdnad
- djuromvårdnad inom klinisk farmakologi.

Den forskning som bedrivs inom området One Health är:

- vårdhygien (minskad smittspridning och ab användning)
- klinisk farmakologi (minskad antibiotikaanvändning)
- epidemiologi inom djuromvårdnad (livslängd hos djur som komparativ modell för människa).

Framtiden för forskarutbildade/residents

Det är stor efterfrågan på forskarutbildade.

Mål för Djuromvårdnad 2018-2020

Bemanning

- Att anställa två licentiater från april 2018 samt återbesätta ett lektorat, samt verka för ytterligare en lektorsanställning.
- Att frigöra tid för initierande av forskning genom att medarbetare med pilotprojekt får 20% forskningstid

Utbildning på grund- och avancerad nivå

Att stimulera till publiceringsbara examensarbeten från vt 2018.

Att starta samarbete med branschen gällande specialistutbildning och masterkurser.

Att utveckla och bedriva evidensbaserad undervisning i programmet, harmoniserad med de krav som ställs på yrkesrollen, i samråd med branschen genom att:

- Initiera ett branschråd vt 2018
- Årlig utvärdering och ev. revidering av programmet.
- Årlig handledarutbildning.
- Internationalisering, via VFU utomlands, samt samarbete med andra utbildningsarrangörer.

Att långsiktigt säkerställa tillgången av VFU platser genom att:

- Branschen organiserar och tillhandahåller VFU platser samt handledare, i samarbete med KV-DOV.
- Göra om ramschemat för att få till en tredje VFU period från och med 2018.

Att värna praktiska färdigheter i programmet genom att resurseffektivisera klinisk träning med avseende på såväl material, som personal genom att verka för:

- Bättre anpassade lokaler för praktisk träning. Utökad antal specialutbildade försökstekniker.
- Rätt antal försöksdjur för propedeutisk och klinisk träning.
- Övervakningskameror i fler träningslokaler, för att möjliggöra mer effektivt utnyttjande av lokaler.
- Ökat samarbete med UDS och veterinärprogrammet.
- Ändamålsenlig utrustning till simuleringsövningar (kameror, samt styrlokal).

Forskning och forskarutbildning

Att etablera forskning samt forskargrupper med regelbundna möten inom djuromvårdnadsvetenskap, rehabilitering samt vårdhygien, med intentionen att publicera minst 3 artiklar per år inom respektive ämne.

Att alla medarbetare årligen får teoretisk och praktisk kompetensutveckling med fokus på djuromvårdnad genom medverkan i externa kurser, konferenser, samt kliniskt arbete.

Gris- och fjäderfämedicin

Ämnesansvarig: professor Magdalena Jacobson

Ämnesbeskrivning

Ämnet innefattar propedeutik, medicin och kirurgi på djurslaget gris. I detta inkluderas kunskap om medicinska sjukdomar såsom metabola sjukdomar, infektionssjukdomar, sjukdomar med ärftlig genes, zoonotiska sjukdomar, och intoxicationer. Förebyggande djurhälsovård ingår som en väsentlig del.

Ämnet har undervisningsansvar för propedeutik och medicin för djurslaget fjäderfä, där lärarkompetens köps från SVA.

Aktuell forskning

- Infektionssjukdomar med fokus på gastrointestinalkanalens sjukdomar.

Övrig forskning som på senare år genomförts rör:

- smärtfysiologi och analgesi,
- reproduktionssjukdomar av infektiös genes,
- respirationssjukdomar,
- antibiotika och antibiotikaanvändning,
- bakteriologi och virologi,
- etiologi och patogenes vid kroniska sår,
- förekomst och spridning av zoonotiska bakterier hos gnagare och vildsvin.

Forskning bedrivs också i samarbete med övriga europeiska länder. Vidare bedrivs forskning i form av biståndsprojekt inom områdena infektionssjukdomar och livsmedelsvetenskap. Samverkan med andra kompetenser inom och utanför SLU är en nödvändig förutsättning för all denna forskning.

Forskningen sorterar under **Hållbar och säker livsmedelsförsörjning** och svarar mot fakultetens mål **att aktivt bidra till den nationella livsmedelsstrategin**. En god djurhälsa är nödvändig för att stärka konkurrenskraften hos den inhemska animalieproduktionen och för att säkerställa en hållbar livsmedelsförsörjning, och kunskap om djurens sjukdomar, liksom om livsmedelsburna bakterier, är nödvändiga för att säkerställa säkra livsmedel. En stark kompetens finns inom sjukdomsdiagnostik och förebyggande djurhälsovård, vilket ingår i *Precision Livestock Farming*.

Forskningen fokuserar på **tillämpad forskning** liksom **forskning för djurens egen skull**, vilken bidrar till god djurhälsa, djurvälstånd och en låg antibiotikaförbrukning.

Forskningen bidrar till One Health genom ett aktivt arbete för att förhindra smittspridning, förbättra diagnostik och identifiera mekanismer som påverkar uppkomsten av sjukdom.

Framtiden för forskarutbildade/residents

Det är stor efterfrågan på både forskarutbildade och residents.

Mål för Gris- och fjäderfämedicin 2018-2020

Utbildning på grund- och avancerad nivå

- Att engagera minst två studenter per år i examensarbeten.
- Att ha minst två nytexaminerade internationella specialister (diplomates) år 2020.

Forskning och forskarutbildning

- Att publicera minst 5 vetenskapliga och 5 populärvetenskapliga artiklar per år.
- Att ha minst en ny docent till år 2020.
- Att stärka samarbetet med Gård & Djurhälsan, SVA och andra strategiskt viktiga samarbetspartners.

Husdjursreproduktion

Ämnesansvarig: professor Patrice Humblot

Ämnesbeskrivning

Husdjursreproduktion omfattar olika aspekter av husdjurens reproduktion och innehåller flera underämnena, som vi forskar och/eller undervisar i, såsom andrologi, gynekologi (inkluderande infektioner och metabola störningar), obstetrik, juversjukdomar, reproduktionsendokrinologi, samt reproduktionstoxikologi.

Aktuell forskning

Forskningsmässigt är andrologi, gynekologi (inkluderande infektioner och metabola störningar), reproduktionstoxikologi och reproduktionsendokrinologi mest centralt. Vi forskar både på reproduktion in vitro och in vivo, och på besättnings- och populationsnivå. Framgångsrika forskningsinriktningar rör framförallt gynekologiska problem hos lantbrukets djur kopplat till nutrition och infektioner, samt orsaker till juverinflammation. Alla ovan nämnda inriktningar med syfte att förebygga snarare än bota och därmed reducera behovet av antibiotikaanvändning. En annan framgångsrik inriktning är vilt- och miljöforskning relaterat till reproduktion. Forskningen är i många stycken starkt knuten till ämnet Veterinärmedicinsk reproduktionsbioteknologi. Vi har en bred internationell/global ansats i såväl våra forskningsfrågor som i vår bemanning. Likaså är engagemanget inom forskar- och residencyutbildning starkt (idag är fyra av den akademiska personalen europeiska diplomater).

Forskningen rörande lantbrukets djur knyter starkt an till SLUs prioriterade forskningsområde "1. Hållbar och säker livsmedelsförsörjning". Vidare relaterar forskningsinriktningarna direkt till flera av fakultetens prioriterade forskningsområden: "Minskad användning av antimikrobiella ämnen genom stärkt One Health; Värna SLUs position inom viltforskningen; Fortsatt och utökat internationellt forsknings- och utbildningssamarbete med fokus på låglöneländer; Skapande av långsiktigt hållbara system för animalieproduktion." Självklart knyter också ämnets forskning an till de mycket allmänt hållna "prioriteringarna" forskning för djuren i sig (Djurvälfärd), Forskning kring komplexa sjukdomar och utveckling av systembiologi efter- som husdjursreproduktion är ett kliniskt ämne.

Framtiden för forskarutbildade/residents

Bedöms som god, doktorer i ämnet är attraktiva inom flera sektorer: högre anställningar vid andra universitet, husdjursorganisationer, olika myndigheter, regeringskansli, forskningsråd, internationella organisationer (FN, Världsbankssfären) etc.

Mål för Husdjursreproduktion 2018-2020

Bemanning

- Två tillsvidareanställningar inom områdena juversjukdomar respektive reproduktionsendokrinologi.

Utbildning på grund- och avancerad nivå

- Genomsnitt över 4 poäng (5 gradig skala) på samtliga kursvärderingar från studenter.

Forskning och forskarutbildning

- Att prestera två doktorsexamina per år.
- Att uppnå mer än 25 accepterade peer-reviewed artiklar per år.
- Att dubblera samverkan med UDS kring klinikfall (inklusive Ambulatoriska kliniken).

Hästmedicin

Ämnesansvarig: professor John Pringle

Ämnesbeskrivning

Ämnet hästmedicin omfattar en rad sjukdomar och tillstånd hos hästdjur som gör att deras ägare upplever att djuret inte fungerar normalt. Det inkluderar även djur som till synes är kliniskt normala, men som inte klarar av att utföra vissa uppgifter eller som uppvisar beteendeförändringar. Underområden till huvudområdet hästmedicin är inte officiellt erkända, men europeiska specialister på hästmedicin (DipECEIM) förväntas behärska stora delar av kardiologi, dermatologi, neurologi och oftalmologi på djurslaget.

Disciplinen internmedicin på häst vid SLU är inriktad mot att erbjuda den bästa evidensbaserade kliniska expertisen i landet inom hästmedicin. Dessutom erbjuder den mentorskap och handledning inom forskarutbildning och sådan forskning som är relevant för hästmedicin.

Aktuell forskning

Vår hypotesbaserade, kliniska forskning innefattar infektionssjukdomar såsom lågvirulenta respiratoriska virus hos häst och kopplingen till fysisk prestation, samt patobiologin vid bakteriella infektioner av *Streptococcus equi* kontra *S. zooepidemicus* och tysta bärare av *S. equi*. Bland andra aktuella forskningsområden kan nämnas metaboliska sjukdomar och hjärtsjukdomar hos häst, liksom även hästastma.

Framtiden för forskarutbildade/residents

Det är stor efterfrågan på residents. Forskarutbildade måste även vara duktiga kliniker.

Mål för Hästmedicin 2018-2020

Utbildning på grund- och avancerad nivå

Alla lärare ägnar huvuddelen av sin tid åt klinisk verksamhet och handleder därvid yngre veterinärer och veterinärer under specialistutbildning, samt övervakar veterinärstudenternas utbildning inom den evidensbaserade hästmedicinen.

Forskning och forskarutbildning

Att verka för minskad användning av antimikrobiella ämnen genom stärkt One Health-arbete. Bättre förståelse av infektionssjukdomar hos häst kan reducera antibiotika-användningen genom att tillämpningen av evidensbaserad medicin på hästar förstärks. Reducerad antibiotikaanvändning i kombination med förbättrad diagnostisk exakthet krävs för att minska profylaktisk och polyfarmaceutisk behandling.

Alla forskare befrämjar genom sin forskning evidensbaserad hästmedicin för patienter vid UDS hästklinik.

Alla forskare presenterar kliniska forskningsresultat i genomsnitt minst en gång per år i ledande nationella och internationella fora (ECEIM, ACVIM), samt publicerar desamma i tidskrifter med peer review-system.

Hela hästgruppen, inklusive representanter för UDS-veterinärerna, håller årliga möten för att granska såväl situationen för ämnet internmedicin för häst, liksom den senaste utvecklingen inom undervisning/klinisk forskning.

Idisslarmedicin

Ämnesansvarig: professor Jean-Francois Valarcher

Ämnesbeskrivning

Idisslarmedicin är en djurslagsbaserad disciplin som fokuserar på undervisning och forskning omfattande identifiering, behandling och profylax av sjukdomar hos idisslare på individ- och besättningsnivå, samt optimering av idisslarproduktion.

Disciplinen förmedlar och genererar evidensbaserad kunskap om sjukdomarnas etiologi, patogenes, diagnostik, behandling, profylax, och epidemiologi, samt djurhållning och klinisk verksamhet.

Aktuell forskning

- Utveckling av kontrollmetoder (profylax och behandling) för sjukdomar hos idisslare, samt grundläggande delar av kontrollprogram, framförallt för infektiösa sjukdomar (huvudsakligen i Sverige och Europa, men även i utvecklingsländer), baserat på forskning inom epidemiologi, patogenes, djurhållning, genetik, mikrobiota, molekylär epidemiologi, antibiotikaresistens, behandling och vaccination, samt metodik inom besättningsmedicin.
- Komparativ forskning utförs även med idisslare som modell för människa.

Syftet är att stärka samhällsekonomin och djurvälståndet, samt minska antibiotikakonsumtionen i ett One-Health perspektiv.

Framtiden för forskarutbildade/residents

Ett residencyprogram är efterfrågat.

Mål för Idisslarmedicin 2018-2020

Bemanning

Att arbeta för en integrering av forskarutbildning inom veterinärmedicin och specialisering inom residencyprogram för veterinärer, för att få synergi-effekter och öka antalet utexaminerade som har examina inom båda områdena:

- IM rekryterar en intern eller resident per år (4-årig cykel)

Att ha ett tätare samarbete med den ambulatoriska kliniken genom att dela personal och finansiella resurser.

- IM ökar samarbetet med djurägarorganisationer och DV. T. ex. genom att dela anställningar mellan dessa organisationer och SLU.

Att öka antalet nyantagna doktorander, som även fortsättningsvis ges en högkvalitativ utbildning resulterande i en konkurrenskraftig examen:

- IM anställer i snitt en doktorand per år, eller 2 nya doktorander i idisslarmedicin 2018-2020 med finansiering för det 4:e doktorand-året.

Utbildning på grund- och avancerad nivå

Att alla utbildningsprogram på grund- och avancerad nivå får en starkare forskningsanknytning och koppling till samhällets behov både nationellt och globalt:

- IM anpassar undervisningen genom att erbjuda fler föreläsningar online kombinerat med fler seminarier och diskussioner.

Utbildningen tydligare kännetecknas av pedagogisk kvalitet och utvecklande lärmiljöer:

- IM vidareutvecklar studentaktiviteter inom idisslarmedicin, vid kliniken och i besättningar (mål: 150 patienter vid kliniken, samt 10 besättningsbesök, per år)

Forskning och forskarutbildning

- Att bedriva framstående forskning och därigenom publicera minst 6 artiklar i framstående internationella tidskrifter med peer-review (impact factor >2) under perioden 2018-20.
- Idisslarmedicin har ökat antalet projekt med 3.

Klinisk kemi

Ämnesansvarig: professor Inger Lilliehöök

Ämnesbeskrivning

Klinisk kemisk laboratoriediagnostik används för att diagnostisera sjukdomar och öka kunskapen om patogenesen vid olika sjukdomar. Underområden är hematologi, endokrinologi, klinisk kemi och cytologi, samt kvalitetssäkring/metodutveckling/validering av klinisk kemisk diagnostik.

Aktuell forskning

Aktuell forskning fokuserar på diagnostiska metoder som är kliniskt relevanta för djursjukvården. Aktuella forskningsområden är:

- interferens i antikroppsbaseerade analyser
- cirkulerande biomarkörer för hjärtsjukdom hos katt
- IGF-I och diabetes hos katt
- inflammationsmarkörer hos hund
- biomarkörer inom reproduktionsendokrinologi
- förbättrade diagnostiska metoder för hematologi och urinprover
- effekt av glukokortikoider respektive endotoxin på klinisk kemiska variabler.

Klinisk kemi SLU har även en viktig funktion i att ta fram/utvärdera nya metoder och granska metoder som används i klinisk kemisk diagnostik.

Framtiden för forskarutbildade/residents

Det är god efterfråga på forskarutbildade och diplomerade kliniska patologer

Mål för Klinisk kemi 2018-2020

Bemanning

Att säkerställa att det finns ämneskompetens genom att tillsätta ett biträdande lektorat.

Utbildning på grund- och avancerad nivå

Att tydliggöra ämnets roll inom djursjukskötarutbildningen genom att klinisk kemi blir en delkurs inom DSS-utbildningen.

Forskning och forskarutbildning

Att utöka samverkan med klinisk kemi vid Uppsala Universitet/Akademiska sjukhuset för att ge och få tillgång till fler analysmetoder och skapa ett större kontaktnät för framgångsrik forskning.

Att erbjuda kombinerade resident- och forskarutbildningstjänster för att optimera utbildningstiden.

Komparativ medicin

Ämnesansvarig: professor Marianne Jensen Waern

Ämnesbeskrivning

Komparativ medicin omfattar experimentell medicin med användning av djurmodeller för translationell och biomedicinsk forskning för ökad biologisk och medicinsk kunskap. Målet är att bättre kunna förstå och behandla eller förebygga sjukdomar på människor och djur. Försöksdjursmedicin omfattar kunskapen om försöksdjur och deras användning i forskning, deras biologi, skötsel, hantering, sjukdomar, etiska avvägningar vid användningen och lagstiftningen som reglerar den.

Aktuell forskning

- djurvälfärd,
- anestesi,
- analgesi,
- teknikutveckling,
- transplantations- och koagulationsforskning, materialutveckling inom ortopedi i samarbeten med Uppsala universitet och Karolinska Institutet

SVA, UU, LU, KI/KS och EU-samarbete (många deltagarländer): forskning i bl. a transplantationsmedicin, koagulation, regenerativ ortopedisk medicin.

Framtiden för forskarutbildade/residents

God efterfrågan

Mål för Komparativ medicin 2018-2020

Bemanning

- Att två veterinärer anställs som residents.
- Att två doktorander rekryteras.

Utbildning på grund- och avancerad nivå

- Ge grundutbildningskurser som studenterna ger minst 3,5 poäng i helhetsbetyg i kursutvärderingarna.
- Att anordna en kurs per år i avancerad teknik för doktorander och forskare (t ex anestesi, aseptik, gris- och kaninmodeller).

Forskning och forskarutbildning

- Att handleda forskare vid modellutveckling på kanin och gris.

Reproduktionsbioteknologi

Ämnesansvarig: professor Jane Morrell

Ämnesbeskrivning

Reproduktionsbioteknologi används som ett alternativ till naturlig parning för att få avkommor från djur. Den vanligaste reproduktiva biotekniken för djur är artificiell insemination (AI) tillsammans med spermakonsivering/frys-konsivering. Embryotransfer (ET) tillämpas för närvarande i huvudsak på nöt. Det finns många andra reproduktionstekniker, alltifrån kloning till transplantation av spermatogonier från donatordjur till mottagardjurets testiklar. Hormonell styrning av reproduktion blir också allt viktigare, särskilt hos arter där populationen ökar snabbt. Reproduktionsbiotekniker är således centrala inom ett antal andra reproduktiva discipliner. Ämnet reproduktionsbioteknologi är brett och löper parallellt med ämnet husdjursreproduktion, som vi samverkar med.

Aktuell forskning

- Förbättra reproduktionseffektiviteten hos ett stort antal arter, t. ex. genom att separera fertila spermier från resterande ejakulat för användning i olika reproduktionsbiotekniker; utforma nya fertilitetsmarkörer; förbättrade metoder för frysbevaring; utforska den roll seminalplasma har för spermiefunktionen liksom dess effekter på honans fortplantningsorgan; förstå hur externa faktorer som årstid eller djurets ålder kan påverka både spermakvalitet och seminalplasma; epigenetik.
- Att avlägsna patogener från sädesvätska och att hitta alternativ till antibiotika för att kontrollera bakterier som kontaminerar ejakulatet under insamling av sädesvätska.
- Vi har även samarbetsprojekt för att utveckla reproduktiva biotekniker hos exotiska djurarter, t.ex. kameldjur, liksom inom bevarandeprojekt för utrotningshotade djurarter.
- Utveckla och optimera flödescytometriska analyser av spermakvalitet.
- Metoder för att förbättra frysbevaring av sperma från hund och katt, samt för att optimera insemination av dessa djurslag.
- Melatoninets roll i reproduktionscykeln hos tigar.
- Produktion och användning av nötk- och grisembryon in vitro som modell för miljöföroreningars påverkan på tidig human embryoutveckling och som en 3R-metod (replace, reduce, refine) för toxikologisk testning.
- Utveckling av embryometoder i Sverige för forskning och kommersiell produktion av embryon.
- Gametinteraktioner, särskilt effekten av zona pellucida-proteiner på spermiers bindning.

Tillsammans med KV Lab erbjuder vi också bedömning av spermamorfologi som en tjänst för djuruppfödare. Tillsammans erbjuder vi också rådgivning för djurägare inom alla aspekter av fertilitet och djurhälsa, vilket bidrar till translationella forskningsprojekt.

Framtiden för forskarutbildade/residents

Våra doktorander är mycket efterfrågade inom den akademiska världen, för fältarbete och kliniskt arbete, samt även hos olika tillsynsmyndigheter och för att utarbeta handlingsprogram för politiska åtgärder. Många utländska studenter har efter avlagd examen fått höga tjänster i sina hemländer.

Mål för Reproduktionsbioteknologi 2018-2020

Bemanning

- Att planera för succession inom undervisning och kliniskt arbete, t.ex. genom att medarbetarna deltar aktivt på kliniska kurser arrangerade av KV.

Utbildning på grund- och avancerad nivå

- Att nå dag-1 kompetens inom undervisning för studenter på grund- och avancerad nivå.

Forskning och forskarutbildning

- Attrahera minst en postdoktor, ny doktorand eller ny resident per år.
- Etablera samverkan med UDS för kliniskt arbete (en delad anställning).
- Inleda 2–3 nya samverkansprojekt (samarbete med intressenter/samhället).
- I framtiden utöka tjänsten för utvärdering av spermamorfologin till att även täcka andra aspekter av spermakvalitet.

Smådjurskirurgi

Ämnesansvarig: professor Franck Forterre / docent Odd Höglund

Ämnesbeskrivning

Kirurgi är en specialitet som innebär att förebygga, diagnosticera, bota eller lindra sjukdomar genom operation av en patient. Ämnet smådjurskirurgi omfattar djurslagen hund och katt och andra smådjur som kanin, marsvin, fåglar och övriga mindre djurslag.

Förutom huvudämnet kirurgi finns vid SLU underämnena såsom ortopedi (inklusive sportmedicin och rehabilitering), odontologi, oftalmologi och neurologi. Inom kirurgiämnet undervisas även i akut- och intensivvård, traumatologi, och praktiska-kliniska delar av angränsande områden t. ex. obstetrik och neonatologi.

Det finns en internationell specialistutbildning inom kirurgi inom ramen för European College of Veterinary Surgery (inriktning Small Animal Surgery). Det finns även internationella specialistprogram inom oftalmologi, neurologi och tandvård.

Aktuell forskning

Forskning bedrivs inom ämnesområdet smådjurskirurgi och underämnena i vid bemärkelse med inriktning prevention, diagnostik och utveckling av diagnostiska metoder och behandlingar.

Viktiga forskningsinriktningar idag:

- Utveckling och utvärdering av kirurgiska tekniker, samt eftervård.
- Utveckling av kirurgiska implantat.
- Tandhälsa och munhålans sjukdomar.
- Smärta och smärtbedömning, kirurgisk stress.
- Biomarkörer t.ex. för binjuretumörer och kirurgisk sepsis.
- Etiologi/genetik avseende kirurgiskt behandlingsbara sjukdomar.

Framtiden för forskarutbildade/residents

Efterfrågan på forskarutbildade finns fortfarande inom akademien. Djursjukvårdsbranschen efterfrågar också klinisk kompetens inom ämnet i form av residents och diplomates.

Mål för Smådjurskirurgi 2018-2020

Bemanning

- Att samtliga högre läraranställningar ska vara tillsatta.

Utbildning på grund- och avancerad nivå

- Att bedriva en högkvalitativ praktisk undervisning och djursjukvård inom smådjurskirurgins olika områden och genom detta säkerställa att SLU:s studenter uppnår dag-1-kompetens.
- Att öka den internationella mobiliteten genom att en lärare åker på utbyte per år.

Forskning och forskarutbildning

- Att fortsätta utvecklingen av kirurgiska implantat och biobaserade material, samt initiera ytterligare tvärdisciplinära projekt inom området.
- Att öka antalet presentationer på kongresser, så att varje lärare deltar och presenterar på minst en internationell kongress per år.
- Att utveckla ämneskompetensen genom att avsätta tid och medel för en veckas fortbildning per år.
- Att två forskarstuderande når minst licentiat-nivå under perioden.
- Att två veterinärer når specialistnivå eller motsvarande inom smådjurskirurgi under perioden.

Smådjursmedicin

Ämnesansvarig: professor Jens Häggström

Ämnesbeskrivning

Ämnet smådjursmedicin är i första hand inriktat på kliniska frågeställningar rörande sällskapsdjur, vilka omfattar flera djurslag men främst hund och katt. Smådjursmedicin innefattar fysiologiska och patofysiologiska skeenden relaterade till prevention, diagnostik och medicinsk behandling vid sjukdomstillstånd. Smådjursmedicin inkluderar olika subdiscipliner såsom dermatologi, endokrinologi, gastroenterologi, immunologi, infektionssjukdomar, kardiologi, onkologi, neurologi, pulmonologi, urologi/nefrologi, klinisk nutrition och klinisk toxikologi.

Aktuell forskning

- Etiopatogenes, prevention, diagnostik, och behandling av medicinska sjukdomar kopplade till kliniska frågeställningar hos sällskapsdjur, i första hand hund och katt, med förbättrad djurhälsa för det enskilda djuret som mål.
- Ökad djurvälstånd som bidrar till ökat välbefinnande hos människor.
- Komparativa aspekter med fokus på One Health.

Specifikt utförs idag forskning rörande epidemiologi, etiopatologi, patofysiologi, prevention, biomarkörer, prognostisering, diagnostik, och behandling för följande sjukdomskomplex hos hund och katt:

- Kroniska njursjukdomar
- Hjärtsjukdomar
- Tumörsjukdomar
- Autoimmuna sjukdomar
- Endokrina sjukdomar
- Neurologiska sjukdomar
- Hudsjukdomar

Framtiden för forskarutbildade/residents

Det är stor efterfrågan på forskarutbildade samt ämnesspecialister inom området.

Mål för Smådjursmedicin 2018-2020

Bemanning

Säkerställa ett kontinuerligt flöde av residents inom specialistutbildningsprogrammen och för att uppnå detta samverka med UDS kring nya delade anställningar.

Att vidmakthålla ämneskompetensen genom att ge möjligheter för yngre disputerade medarbetare inom internmedicin att genomgå specialistutbildning eller det omvända.

Utbildning på grund- och avancerad nivå

Mål för grundutbildningen är att studenterna kliniskt ska kunna hantera medicinska frågeställningar hos hund- och kattpatienter i daglig veterinär verksamhet. Det innebär djurägarkommunikation, genomförande av klinisk undersökning, att föreslå adekvat utredningsgång, diagnostik, differentialdiagnostik och medicinska behandlingsalternativ för vanliga och viktiga sjukdomar hos hund och katt, liksom även omhändertagande av akut sjuka djur. Studenterna bibringas både teoretiska kunskaper och en praktisk klinisk tillämpning avseende medicinsk problematik och dess dokumentation. Studenterna ska även kunna utföra grundläggande provtagningar, medicineringar och förebyggande behandlingar. Allt praktiskt kliniskt arbete genomförs av korrekt hantering avseende hänsyn till hygien, smittskydd, etik, arbetsskydd, miljöpåverkan och djurvälstånd.

Forskning och forskarutbildning

- Att öka antalet doktorandtjänster utöver industridoktorander.
- Att öka omfattningen av vår verksamhet inom "One health"
- Att Smådjursmedicin representeras i den nya plattformen "Framtidens djur och hälsa" för att bidra till att förbättra djurhälsan och djurvälståndet hos sällskapsdjur, och därmed även ökat välbefinnande hos människor.
- Att verka skadeförebyggande och tillse att djurskyddsaspekter och djurvälståndaspekter tillses (rörande stressrelaterade sjukdomar) för terapihundar/ katter, vilka har fått en allt mer betydande roll för behandling och rehabilitering av människor.

Att förbättra och öka interaktionen med:

- Ledande försäkringsbolag
- Läkemedelsföretag
- Andra djurhälsoföretag

Stordjurskirurgi

Ämnesansvarig: professor Pia Haubro Andersen / docent Ove Wattle

Ämnesbeskrivning

Stordjurskirurgi innefattar indicerade och relevanta kirurgiska behandlingar på häst och gris, samt de i Sverige vanligt förekommande stora och små idisslarna i samband med klinisk verksamhet, utbildning, samt forskning och metodutveckling.

Målet med kirurgisk behandling är att återställa eller optimera biologisk funktion och minimera eventuellt lidande. Alternativt kan målet vara att modifiera beteende och/eller normalfunktion, exempelvis kastration och avhorning.

Subspecialiteter som oftalmologi, odontologi och neurologi finns, men i huvudsak så delas ämnet traditionellt in i mjukdelskirurgi och ortopedisk kirurgi. Intensivvård, infektioner som kräver kirurgisk åtgärd och smärtkontroll är också viktiga områden som inkluderas. Det finns en internationell specialistutbildning inom kirurgi inom ramen för European College of Veterinary Surgery (inriktningarna Large Animal Surgery och Equine Surgery). Det finns även internationella specialistprogram inom oftalmologi, neurologi och tandvård.

Aktuell forskning

- Tand- och hovsjukdomar
- Ögonsjukdomar
- Hältdiagnostik vha biomekaniska metoder
- Bedömning av olika typer av kirurgiskt orsakad smärta inklusive neurom
- Smärtbedömningsmetodik, inklusive automatiserade metoder
- Sårläggning
- Evaluering av nya läkemedel för behandling av aseptisk artrit
- Snabb detektion av septisk artrit

Framtiden för forskarutbildade/residents

Karriärvägen för forskarutbildade beror framförallt på vilken specifik inriktning forskarstudierna haft. Om de som disputerar har en praktisk klinisk eller patofysiologisk kompetens så bedöms karriärmöjligheten vara bra. En komplettering med kirurgisk färdighetsträning som tillägg till en forskarutbildning med mer kirurgisk grundforskningsinriktning kan ge en grund för en karriär som universitetslärare. Det är på den privata marknaden liten efterfrågan på forskarutbildade, men stor efterfrågan på specialistutbildade veterinärer, "diplomates".

Mål för Stordjurskirurgi 2018-2020

Bemanning

- Att tillsätta doktorandanställningar där klinisk färdighetsträning och forskning kombineras.
- Att i samarbete med UDS erbjuda fler forskarstuderande möjlighet till residencyutbildning och vice versa.

Utbildning på grund- och avancerad nivå

- Att bedriva en högkvalitativ praktisk undervisning och djursjukvård inom stordjurskirurgins olika områden och genom detta säkerställa att SLU:s studenter uppnår dag-1-kompetens.

Forskning och forskarutbildning

- Att fortsätta arbetet inom odontologi, oftalmologi, ortopedi, smärta och sårvård och i dessa projekt fortsätta våra pågående samarbeten samt söka nya samarbetspartners bland forskare inom humanmedicinen.
- Att löpande presentera vår forskning inom och utom landet, samt hålla oss uppdaterade med ämnets utveckling i omvärlden.
- Att utveckla forskningen inom hästens munhälsa vilket inkluderar frågeställningar kring betselrelaterade skador och hur bakterier som ingår i munhålans normalflora kan ändra karaktär och bli patogena.
- Att utveckla ortopedisk forskning avseende objektiv hältidiagnostik med mer exakt diagnostik av rörelsestörningar.
- Att använda hästen som ett modelldjur i forskningen för komparativa studier av träningens inverkan på både prestation och skadeuppkomst.
- Att forska kring hur smärtekänslor bäst läses av och tolkas vilket är viktigt för djurväl-färden.

Veterinärmedicinsk epidemiologi

Ämnesansvarig: professor Ulf Emanuelson

Ämnesbeskrivning

Undervisning och forskning inom det djurslagsövergripande ämnet veterinärmedicinsk epidemiologi är fokuserad på hur veterinärmedicin kan användas för att förebygga sjukdom och andra störningar och därigenom befrämja djurs och människors hälsa, välfärd och välmående.

Aktuell forskning

Fokus för vår forskning är att tillämpa epidemiologiska metoder för att identifiera faktorer i miljön, i skötseln och hos djuret som påverkar hälsa, välmående och prestationsförmåga hos populationer av djur. Möjligheterna för förebyggande åtgärder och för att främja god djurhälsa och välfärd gynnas därför av vår forskning. Vi har ett starkt tvärvetenskapligt arbetssätt och vår ambition är att förena samhällsvetenskap, inklusive kvalitativa metoder och djurhälsoekonomi, med populationsmedicin och andra medicinska inriktningar.

Forskningen baserar sig främst på tillgängliga sekundära databaser, varav många är unika för Sverige, men också på storskaliga fältstudier, som är utformade och utförda för specifika forskningsprojekt. Att förbättra kvaliteten och användbarheten av data är en viktig del av forskningen. Därför är utvärdering av existerande databaser och att verka för korrekt utformning av fältstudier viktiga komponenter i vår forskning. Forskning utförs på flera djurslag såsom mjölkkor, hästar, grisar, hundar och katter, och sker i nära samarbete med andra avdelningar och grupper vid KV. Många projekt genomförs i samarbete med externa avnämare såsom Gård & Djurhälsan, Växa, DeLaval och SVA.

Exempel på forskningsinriktningar, var och en med flera delprojekt, är:

- infektionssjukdomar,
- ekologisk produktion,
- antibiotikaanvändning,
- biomekanik,
- hållbarhet,
- djurvälfärd
- hundhälsa.

Flera av dessa ansluter väl till SLUs första prioriterade forskningsområde (**hållbar och säker livsmedelsproduktion**), men även till det fjärde om **ekonomi**. Det innebär att de också relaterar väl till fakultetens målområden **forskning för djurens egen skull, minskad användning av antimikrobiella ämnen** samt **skapande av långsiktigt hållbara system för animalieproduktion**.

Framtiden för forskarutbildade/residents

Det är stor efterfrågan på forskarutbildade och ett residencyprogram är efterfrågat.

Mål för Veterinärmedicinsk epidemiologi 2018-2020

Bemanning

- Att verka för att institutionen får fakultetsmedel till två högre lärar-
anställningar inom epidemiologi.
- Att verka för att SLU/VH inrättar en anställning som statistiker
knuten till ämnet.

Utbildning på grund- och avancerad nivå

- Att ge grundutbildningskurser som studenterna ger minst 3,5 poäng i
helhetsbetyg i kursutvärderingarna.
- Att aktivt verka för att nordiska forskarutbildningskurser inom epide-
miologi arrangeras även framgent, till exempel genom att ansöka om
kursmedel från NOVA.
- Att genomföra minst ett pedagogiskt utvecklingsprojekt till 2020.

Forskning och forskarutbildning

- Att bedriva framstående forskning och därigenom publicerat minst
30 artiklar i framstående internationella tidskrifter med peer-review
under perioden 2018-20.
- Att säkerställa tillgång till relevanta data för forskning kring lång-
siktigt hållbara system för mjölkproduktion, och kompetens att hante-
ra BigData genom medverkan till:
 - etableringen av en infrastruktur med insamling av automa-
tiskt registrerade data från ett antal kommersiella mjölk-
producenter.
 - rekryteringen av en postdoc med inriktning mot maskin-
inlärning eller annan metodik lämplig för hantering av
BigData.
- Att stärka kompetensen och forskningen inom smådjursepidemio-
logi, som kan mätas genom att minst 4 artiklar är publicerade innan
2020.
- Att utveckla och stärka kompetensen inom djurhälsoekonomi med
populations- och djurvälståndsinriktning.
 - Fortbilda oss inom hållbar djurproduktion och ekonomi och
inkludera dessa perspektiv i våra kommande forsknings-
ansökningar.
 - Minst ett forskningsprojekt ska ha startats upp innan 2020.
- Att söka ytterligare medel för att studera (hästens) hållbarhet med
multipla kontinuerliga system, och annan data som komplement, för
att förstärka kunskapen om determinanter och vidga erfarenhet/ut-
veckla analysmetoder för longitudinella data (med sensor/mätbar/-
BigData-teknik).
- Att studera attityder till och användningen av veterinärvård, inklusive
ekonomi, hos djurägare. Målet är att skicka in minst en forskningsan-
sökan inom området till 2020.