

Forslag til bachelorprojekter i sektion for Veterinær Klinisk Mikrobiologi, 2022-2023

- Denne præsentation indeholder eksempler på emner til bachelorprojekter. Vi kan finde på mange flere indenfor virus, bakterier, antibiotikaresistens mm. Kontakt os gerne, hvis du ønsker yderligere forslag, eller selv har idéer til et muligt bachelorprojekt 😊

KØBENHAVNS UNIVERSITET



Velkommen til sektionen Veterinær Klinisk Mikrobiologi (VCM)

- VCM består af 6 forskningsgrupper
 - Preventive Veterinary Microbiology
 - One Health Antimicrobial Resistance
 - Molecular Veterinary Bacteriology
 - Poultry Diseases
 - Enzootiske og zoonotiske virus
 - Alvorlige smitsomme virus



https://ivh.ku.dk/forskning/veterinary_clinical_microbiology/

One Health Antimicrobial Resistance



Kontakt:

Peter Damborg (pedam@sund.ku.dk)

Luca Guardabassi (lg@sund.ku.dk)

Rikke Heidemann Olsen (cava@sund.ku.dk)

Bachelorprojekter – overordnede emner og eksempler

(kontakt: pedam@sund.ku.dk)

- Alt indenfor **infektioner** i dyr, f.eks.
 - Kværke i hest, mastitis i køer, hudinfektion i hund, diarré i gris, etc.
- Alt indenfor **antibiotikaresistens** i dyr, f.eks.
 - Forekomst og beskrivelse af sjældne resistenstyper (f.eks. penicillinresistens i streptokokker)
- Alt indenfor **mikrobiologisk diagnostik** til dyr, f.eks.
 - Sammenligning mellem gamle (fænotypiske) og nye (genotypiske) metoder til måling af resistens
 - Hurtigmetoder (nu og "in the pipeline") til at forkorte tiden fra prøvetagning til prøvesvar
- Alt indenfor **infektionskontrol**, f.eks.
 - Sammenligning af kontrolprogrammer anvendt på veterinærhospitaller
 - Hvilke resistente bakterier bør vi screene for; hvordan; hvor ofte?
- Alt indenfor **antibiotikabehandling** af dyr, f.eks.
 - Behandling af MRSP i hunde*
 - Alternativer til antibiotika (f.eks. topikal antiseptisk behandling, bakteriofager mm)
- Alt indenfor **zoonoser**, f.eks.
 - Hvor ofte smitter resistente bakterier fra dyr til mennesker?

*Eksempel næste slide

Behandling af MRSP infektioner i hunde

- Afgrænsning, f.eks. hud og urinvejsinfektioner:
 - Beskrivelse af anbefalinger fra behandlingsguidelines
 - Danmark + andre lande
 - Internationale guidelines
 - Gennemgang af evidensen der understøtter anbefalinger
 - Cases?
 - Større kliniske studier?
 - Resistensdata?
 - Andet?
 - Diskussion
 - Er guidelines tilstrækkeligt evidensbaserede?
 - Hvad kan vi gøre for at skaffe evidens?
 - Potentielle konflikter med EU regler om brug af antibiotika til dyr?

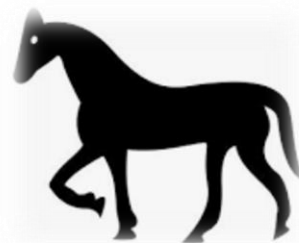


Sådan kunne en opgave struktureres

(kontakt: pedam@sund.ku.dk)



- Paradontose – bakteriers betydning
- GI bakterier – zoonotiske potentiale



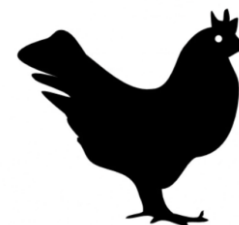
- Vaccine kandidater mod kværke
- Håndtering af smitteudbrud af kværke



- Bakterielle risici ved hold og *håndtering* af kat



Rikke H. Olsen,
cava@sund.ku.dk



- Årsagsforhold for kannibalisme



- Udfasning af zink – mulige konsekvenser



ANTIBIOTICS

- Phager til antimikrobiel terapi
- Non-antibiotika i kampen mod antibiotika resistens
- Brug af antibiotika i svine/fjerkræ/kvæg produktion – betydning for human sundhed

Fjerkræsygdomme



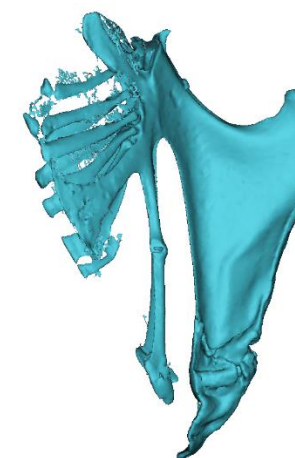
Kontakt:

Jens Peter Christensen (jpch@sund.ku.dk)

Ida Thøfner (icnt@sund.ku.dk)

Bachelorprojekter med fokus på fjerkræ – overordnede emner og eksempler

- Alt indenfor **infektioner** i fjerkræ, f.eks.
 - Bakterielle infektioner (f.eks. *E. coli*, Gram + kokker, etc.), Virale infektioner (f.eks. IB, Gumboro, aviær influenza, Newcastle etc.), Parasitinfektioner (f.eks. Blodmider, orm, coccidier) herunder patogenese, diagnostik, patologi, epidemiologi, immunologi, forebyggelse, vaccination, behandling etc.
- Alt indenfor **fødevarerikkerhed og zoonoser** i fjerkræ, f.eks.
 - Kontrol af forekomst og beskrivelse af Salmonella eller Campylobacter i fjerkræ (f.eks smitteveje, Infektion eller kolonisering, havd er op og hvad er ned? Etc)
 - Zoonotisk potentiale i. f.eks Aviær influenza, E.coli fra fjerkræ mv.
- Alt indenfor **velfærd** hos fjerkræ
 - Problematikker vedr. f.eks fjerpilning, kannibalisme, brystbensbrud, "turbokyllinger" etc.
- Alt indenfor **infektionskontrol og smittebeskyttelse** i fjerkræ, f.eks.
 - Sammenligning af smittebeskyttelseforanstaltninger til at holde f.eks. aviær influenza, salmonella, campylobacter ude af fjerkræflokke.
 - Fordele og ulemper ved vaccination mod aviær influenza (f.eks. Exit strategi)
 - Brug digitale metoder til overvågning/diagnostik af sygdomsproblemer i store flokke (Precision livestock Farming, sensorteknologi)



Preventive Veterinary Microbiology

Preventive Veterinary Microbiology

Animal Vaccines

Bacterial membrane vesicles

Autogenous vaccines

Recombinant vaccines

Biologically relevant infection models

Chickens

Trout / Zebrafish

Pigs

Host-microbiota interactions

Horses

Exotics

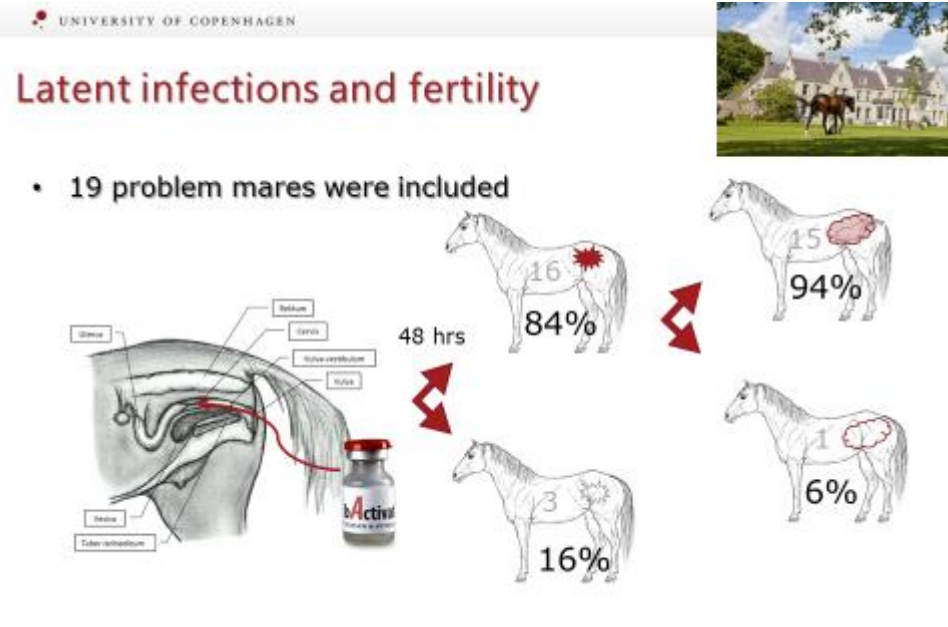
Chickens



Professor Anders Miki Bojesen
miki@sund.ku.dk

Host – Microbe interactions

Equine endometritis



Oral microbiota of exotics



Biologically relevant infection models

Biologically
relevant infection
models

Chickens

Trout / Zebrafish

Pigs

Aquaculture 503 (2019) 519–526



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Aquaculture

journal homepage: www.elsevier.com/locate/aquaculture



Effects of fish size and route of infection on virulence of a Danish *Yersinia ruckeri* O1 biotype 2 strain in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*)

Maki Ohtani^a, Kasper Rømer Villumsen^a, Helene Kragelund Strøm^a, Anne Hjørngaard Lauritsen^b, Bent Aalbæk^a, Inger Dalsgaard^c, Barbara Nowak^{d,e}, Martin Kristian Raida^{a,1}, Anders Miki Bojesen^{a,*}



scientific reports

Check for updates

OPEN Development of an aerogenous *Escherichia coli* infection model in adult broiler breeders

Sofie Kromann^{1,2,✉}, Rikke Heidemann Olsen¹, Anders Miki Bojesen¹, Henrik Elvang Jensen¹ & Ida Thøfner¹

Antenucci et al. *Vet Res* (2018) 49:4
<https://doi.org/10.1186/s13567-017-0502-x>



VETERINARY RESEARCH

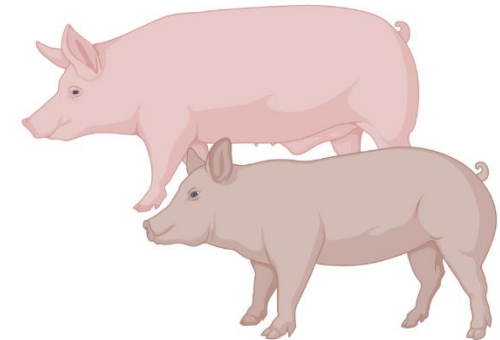
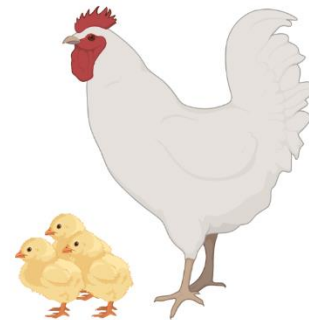
RESEARCH ARTICLE

Open Access



In vivo testing of novel vaccine prototypes against *Actinobacillus pleuropneumoniae*

Fabio Antenucci¹, Cyrielle Fougereux², Alannah Deeney³, Cathrine Ørskov⁴, Andrew Rycroft³, Peter Johannes Holst² and Anders Miki Bojesen^{1*}



Animal Vaccines –control of specific bacteria

Animal Vaccines

Bacterial membrane vesicles

Autogenous vaccines

Recombinant vaccines



Article

Protective Potential of an Autogenous Vaccine in an Aerogenous Model of *Escherichia coli* Infection in Broiler Breeders

Sofie Kromann ^{1,2,*}, Rikke Heidemann Olsen ¹, Anders Miki Bojesen ¹, Henrik Elvang Jensen ¹ and Ida Thøfner ¹



Article

Hydrostatic Filtration Enables Large-Scale Production of Outer Membrane Vesicles That Effectively Protect Chickens against *Gallibacterium anatis*

Fabio Antenucci ¹, Homa Arak, Jianyang Gao, Toloe Allahgadry, Ida Thøfner ¹ and Anders Miki Bojesen ^{*}



MINIREVIEW



Bacterial Outer Membrane Vesicles as a Versatile Tool in Vaccine Research and the Fight against Antimicrobial Resistance

Zhuang Zhu,^a Fabio Antenucci,^a Kasper Rømer Villumsen,^a Anders Miki Bojesen^a



RESEARCH ARTICLE



Outer Membrane Vesicles of *Actinobacillus pleuropneumoniae* Exert Immunomodulatory Effects on Porcine Alveolar Macrophages

Zhuang Zhu,^a Fabio Antenucci,^a Hanne Cecilie Winther-Larsen,^b Kerstin Skovgaard,^c Anders Miki Bojesen^a

Molecular Veterinary Microbiology

Klyngevejleder for mikrobiologi



- Er du alene og vil skrive projekt i mikrobiologi eller mikrobiologi koblet med et klinisk emne, skal du tilknyttes klyngevejlederen.
- John E. Olsen i bakteriologi
- Professor Lars Erik Larsen i virologi
- Du skriver projekt alene, men har vejledermøder sammen med andre studerende i klyngen og kontakt til disse for støtte
- Klyngevejlederne siger aldrig nej til et emne (og har ofte stor glæde af at vejlede "skæve" projekter 😊)

jeo@sund.ku.dk



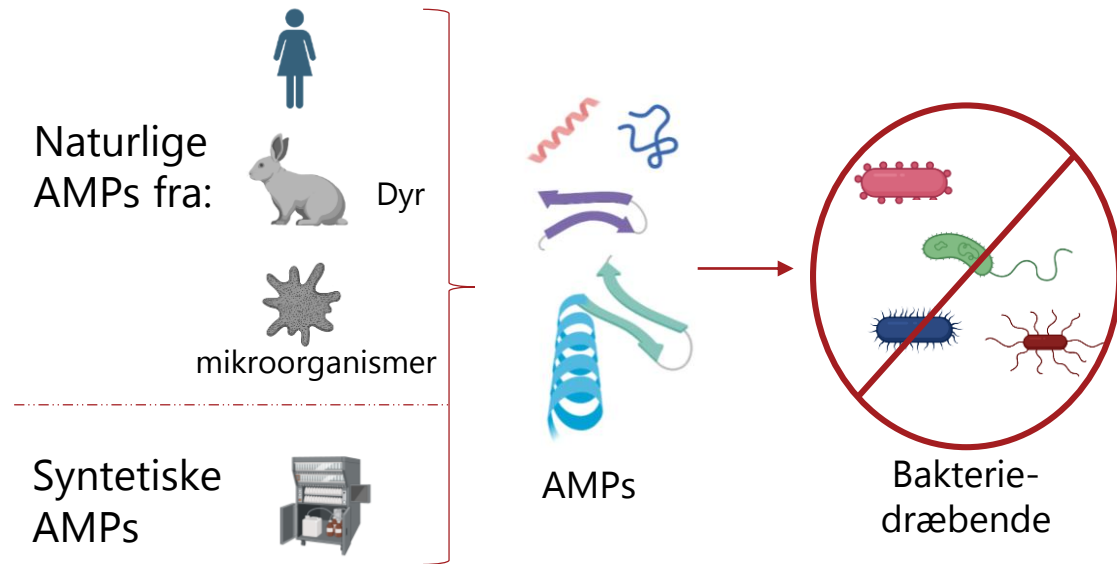
Emner som jeg selv kan foreslå med mig som vejleder (klynge eller grupper af studerende)

- Mekanismer, der bestemmer værtsbredde hos sygdomsfremkaldende bakterier. (Kan være på tværs af alle bakterier, eller specifikt for en gruppe af bakterier).
- Sammenhængen mellem terapeutisk udkomme og resistens bestemt ved laboratoriemetoderne – spilder vi en masse penge?
- Vaccination mod diarre hos grise
- Alt om paratuberkulose hos kvæg (forekomst, mulighed for udryddelse, zoonose?)
- Vaccination mod mastitis hos kvæg
- Interaktion mellem bakterier, mykoplasma, og virus under infektion
- Der ud over er jeg glad for at høre jeres egne projektforslag – og siger oftest ja, selvom de ikke er på min egen liste 😊 (og som sagt altid ja, hvis det er i klyngen)

Antimikrobielle peptiders (AMPs) potentiale som nye anti-bakterielle stoffer?.



Line Elnif Thomsen
(leth@sund.ku.dk)



Created with BioRender.com

AMPs er en naturlig del af immun-responset.
Funktion: antimikrobiel og/eller immunmodulerende.

Projektet giver god mulighed for diskussion om AMPs potentiale.
Feks: reduceret risiko for bakteriel resistensudvikling?, kombineret AMP-antibiotika
behandling?, biofilm-behandling?, virker de *in vivo*?, evt forstyrre den normale
regulering af produktionen af værtens egne AMPs? osv.

Vejleder også gerne andre mikrobielle projekter – kom og snak med mig

Påvirkning af bakterier med desinfektionsmidler – giver det resistensproblemer eller selektion for antibiotikaresistens



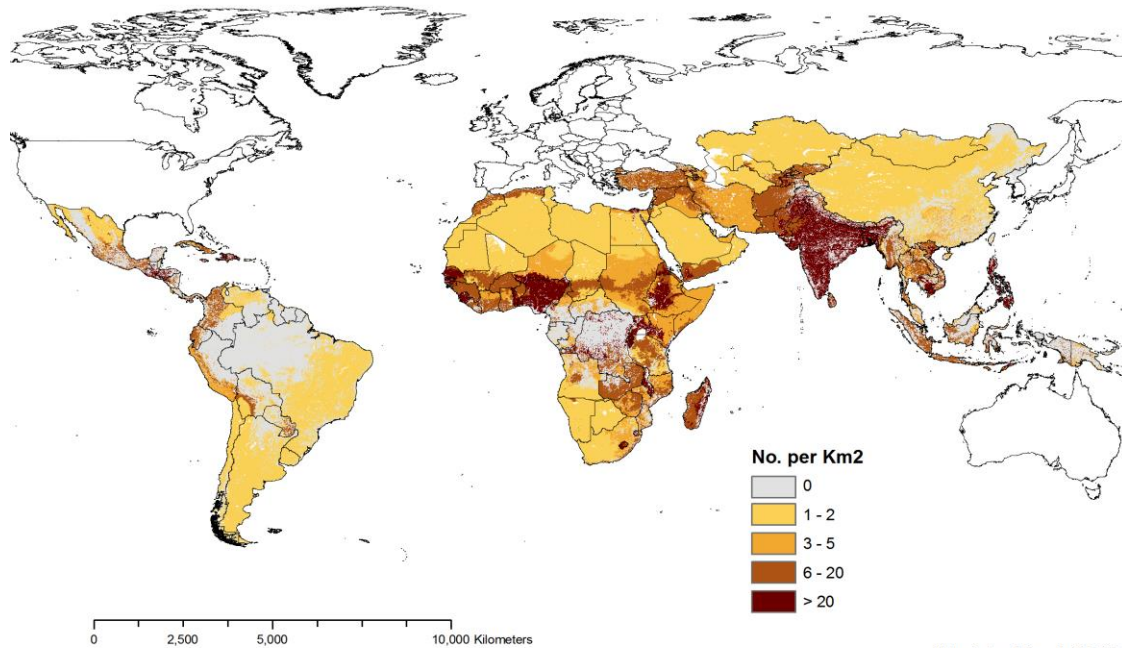
Henrik Christensen
(hech@sund.ku.dk)

- Brug af desinfektionsmidler vidt udbredt (landbrug, klinik, fødevareproduktion)
- Er der evidens for resistensudvikling?
- Hvis ja, hvad er mekanismerne?
- Er der evidens for udvikling af krydsresistens til antibiotika?
- Hvis ja, hvad er mekanismerne?
- Hvad mangler vi viden om?
- ***Vejleder også gerne projekter med fokus på genomics og/eller mikrobiomer***



Why livestock matters in developing countries?

Density of Poor Livestock Keepers
Year 2010*



*Update: March 2012

- At least 1.3 billion people live in chronic poverty, hunger and undernutrition who depend on livestock
- Livestock farmers are faced with many challenges
 - High burden of infections
 - Lack of access to veterinary services e.g. a veterinarian
 - Poor farmer with limited resources
 - Climate change

Some topics on animal and human health

- What is the prevalence of AMR in wildlife in Africa (or Asia)?
- What is the prevalence of AMR (or other foodborne hazards) in various foods in Africa?
- How much does a farmer pay for antibiotics and vaccinations in a developing country e.g. Kenya?
- What is the prevalence of anthelmintic resistance in Africa?

If you are interested in learning more on livestock production in developing countries...

Arshnee Moodley

- Joint appointee between KU and ILRI (Nairobi, Kenya)
- asm@sund.ku.dk



Alvorlige Smitsomme Virus

African swine fever virus (ASFV)



Causes a severe haemorrhagic disease in domestic pigs and wild boar

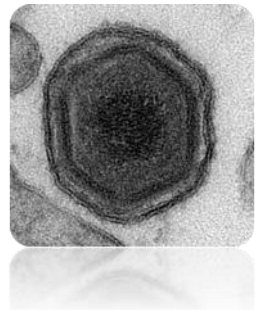
A threat to pigs in Denmark- since 2007 ASFV has spread across the world, including Europe and Asia

No commercial vaccines

No antiviral agents

High mortality in domestic pigs

Spread by infected wild boar and virus contaminated materials (recent outbreaks in Germany and Italy)



Prospects for new control measures

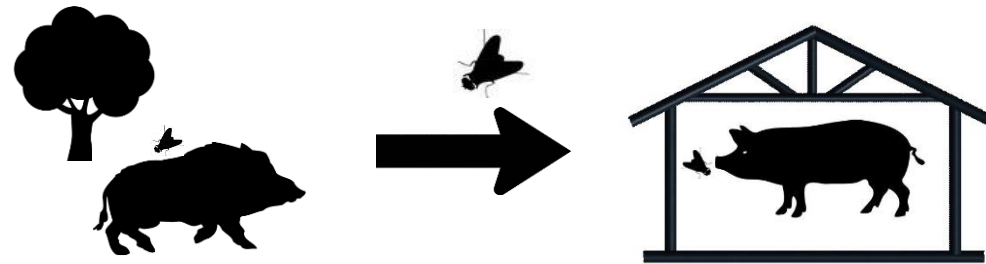
New vaccine options?

Other control measures?

New routes of transmission (e.g. into farms with high biosecurity), e.g. by insect vectors?

Contact: Graham J. Belsham

grbe@sund.ku.dk



Enzootiske og zoonotiske virus

Bachelor i virologi

Alle emner er mulige

Vælg fx en virus og/eller en dyreart (fx parvovirus hos hund)

Vælg et eller to emner (fx patogenesen for parvovirus hos hund)

- Virus egenskaber

- Epidemiologi

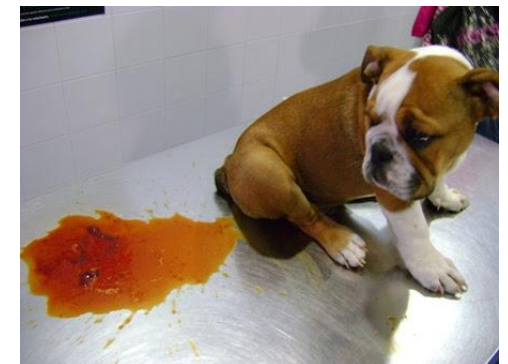
- Patogenese

- Diagnose

- Kontrol og forebyggelse

- Andet

Alternativ: virusinfektioner der giver anledning til diarré hos hund (her kan flere virus inkluderes)



Eksempler på tidligere BA opgavetitler i virologi

- Equin Herpesvirus Type 1: Patogenese og kontrolstrategier
- Management og kontrol ved udbrud af Equine Herpesvirus Type 1
- Komparativ analyse af coronavirus hos hunde og kvæg
- Infektiøse årsager til diarre hos kalve, med fokus på virusinfektioner og forebyggelse
- Equin coronavirus - Patogenese og kontrolmuligheder
- Swine acute diarrhoea syndrome - Review on the interspecies transmission of the alphacoronavirus between bats, pigs, and other animals
- Det zoonotiske aspekt af SARS-CoV-2
- Det zoonotiske aspekt af svineinfluenza A

Interesseret?

Skriv til lael@sund.ku.dk eller piarh@sund.ku.dk

