

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

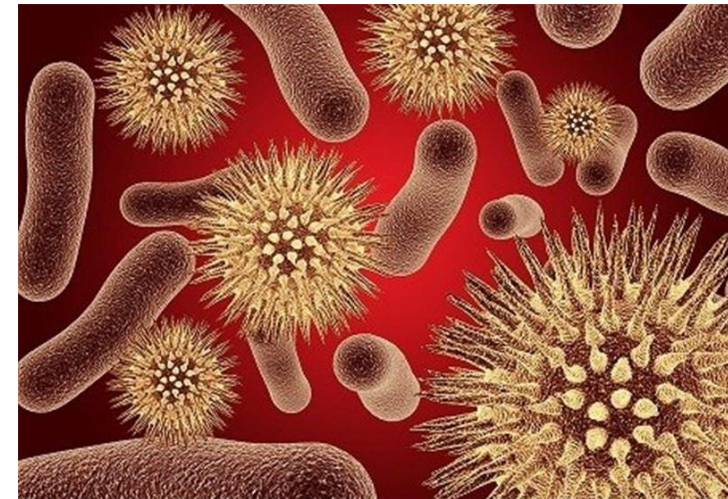
- Denne præsentation indeholder eksempler på nye specialeprojekter. Vi kan finde på mange flere indenfor virus, bakterier, antibiotikaresistens! Kontakt os gerne, hvis du ønsker yderligere forslag, eller selv har idéer til et muligt specialeprojekt 😊

KØBENHAVNS UNIVERSITET



# Velkommen til sektionen Veterinær Klinisk Mikrobiologi (VCM)

- VCM består af 6 forskningsgrupper
  - One Health Antimicrobial Resistance
  - Molecular Veterinary Bacteriology
  - Poultry Diseases
  - Preventive Veterinary Microbiology
  - Alvorlige smitsomme virus
  - Enzootiske og zoonotiske virus
  
- Når du er specialestuderende hos os
  - Adgang til frugt, kaffe, cacao, the...
  - Adgang til delt specialekontor
  - Deltagelse i diverse møder og sociale arrangementer
  - Sparring med vejleder og andre i huset



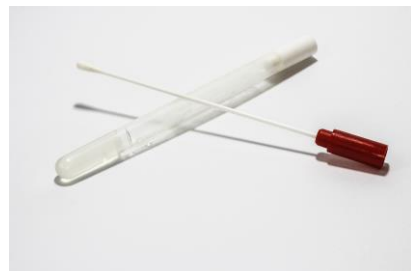
“En del af huset”

# One Health Antimicrobial Resistance

# Opdatering af infektionskontrol i Tåstrup



- **Formål:** At undersøge Universitetshospitalet for bakterier, f.eks. MRSA og ESBL-bakterier. Ud fra resultaterne udvikles et infektionskontrolprogram
- **Metoder og opgaver:**
  - Prøvetagning af miljø (bokse, isolation, intensiv, operationsstue mm) + evt. patienter, studerende og ansatte
  - Analyse af prøver i mikrobiologisk lab + typning af bakterier
  - Give anbefalinger til et kommende infektionskontrolprogram
- **Samarbejdspartner:** Sanni Hansen
- **Opstartsdato:** Fleksibel



Kontakt: [pedam@sund.ku.dk](mailto:pedam@sund.ku.dk)

# Anaerobics

Kontakt: [pedam@sund.ku.dk](mailto:pedam@sund.ku.dk)



- **Formål:** At undersøge om nuværende brug af anaerob dyrkning i laboratoriet er tilstrækkelig – eller overser vi noget?
- **Metoder og opgaver:**
  - Rigtige prøver: Indkomne prøver i diagnostisk lab dyrkes anaerobt, selv når det ikke ønskes
  - Kunstige prøver: Transportmedie spikes med anaerobe bakterier – test for hvor længe og under hvilke temperaturer bakterierne overlever
  - Anbefalinger laves til fremtidig dyrkning
- **Samarbejdspartnere:** Els Broens, Dorina Timofte
- **Opstartsdato:** Fleksibel



# Occurrence and typing of an emerging diarrhea-causing pathogen in dogs, *Providencia alcalifaciens*

Supervisors: Luca Guardabassi & Peter Damborg

**Background:** *Providencia alcalifaciens* is a new presumptive cause of severe diarrhea in dogs. No information is available about the occurrence and diversity of this new canine enteric pathogen in Danish dogs.

## Objectives:

- 1) To determine the occurrence of *P. alcalifaciens* in healthy and diseased dogs in Denmark
- 2) To setup a tentative Multilocus Sequence Typing (MLST) scheme for typing this bacterial species

**Methods:** *P. alcalifaciens* will be isolated by selective media from faecal deposits from public gardens in Copenhagen and from clinical faecal samples from diarrheic dogs. The isolates will be genome-sequenced to identify genes for used in MLST.



# Treatment outcomes of polymicrobial infections in dogs

Supervisors: Luca Guardabassi/Peter Damborg (microbiology) and Lisbeth Rem Jessen (small animal internal medicine)

**Background:** Culture of clinical samples from certain types of infection, mainly otitis externa (OE) often leads to mixed cultures. It is generally assumed that treatment should target the main pathogen identified in the sample. However, this notion is not supported by scientific evidence.

## **Objective:**

To evaluate retrospectively and prospectively treatment outcomes of polymicrobial infections in dogs attended at the UCPH small animal hospital.

**Methods:** Cases of polymicrobial infections will be analysed retrospectively using the hospital patient record database and prospectively by clinical follow-up of new cases diagnosed at our diagnostic laboratory.



Kontakt: [lg@sund.ku.dk](mailto:lg@sund.ku.dk)

# Screening of pig donors for fecal microbiota transplantation

Supervisors: Luca Guardabassi (Microbiology), Thomas Thymann (Comparative Pediatrics)

**Background:** Faecal microbiota transplantation (FMT) is a possible strategy to manipulate the pig gastrointestinal microbiome and prevent post-weaning diarrhoea avoiding antibiotic use. Donor's faeces must be screened to avoid spread of pathogenic microorganisms within and between farms.

## Objective:

Setup a PCR screening method for the most important enteric pathogens (bacteria, virus and fungi) using an innovative automated PCR technology (Fluidigm).

**Methods:** sample collection, DNA and RNA extraction from positive controls and fecal material, PCR setup and validation



Kontakt: [lg@sund.ku.dk](mailto:lg@sund.ku.dk)



# Projekt 1: Stof X – fremtidens antibiotika mod livstruende infektioner?



Vejleder Rikke H. Olsen ( [cava@sund.ku.dk](mailto:cava@sund.ku.dk) )

**Formål:** At undersøge den antimikrobielle effekt af et helt nyt stof, Stof X

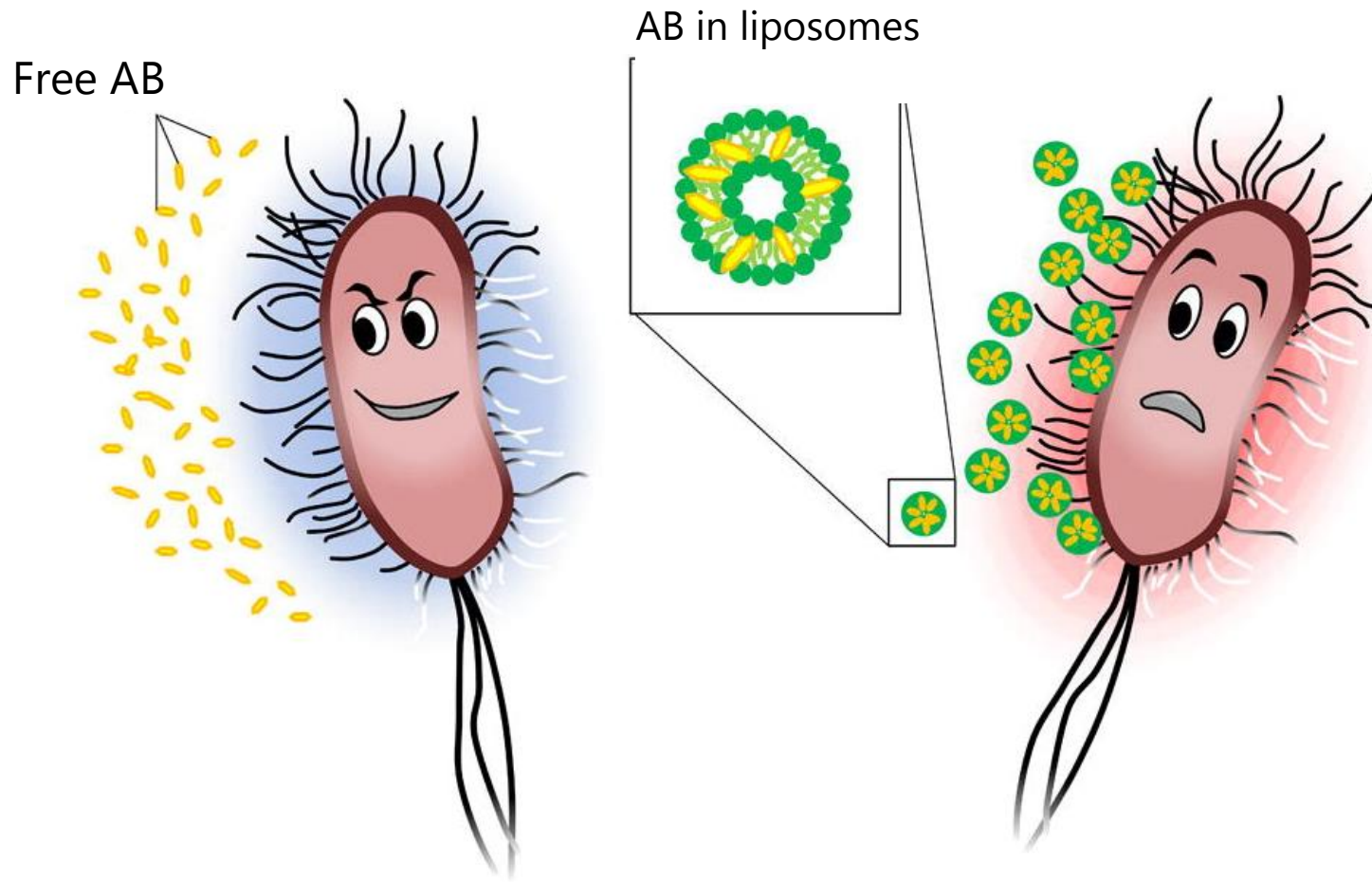
**Metoder:**

- Klassisk mikrobiologi (MIC/MBC), interaktion med andre antibiotika, resistensudvikling
- In silico (computerbaserede analyser)
- Effektivitetsmålinger "in vivo"

**Startsdato:** Fleksibel



# Projekt 2: Kan effekten af antibiotika øges ved at anvende liposomer til at "pakke" antibiotika ind i?



**Formål:** At undersøge den antimikrobielle effekt af et helt JBC 1847 (nyt antibiotika) indpakket i liposomer

**Metoder:** - Klassisk mikrobiologi (MIC/MBC), interaktion med andre antibiotika, resistensudvikling, plasma protein binding  
- Effektivitetsmålinger "in vivo"

**Startsdato:** Fleksibel



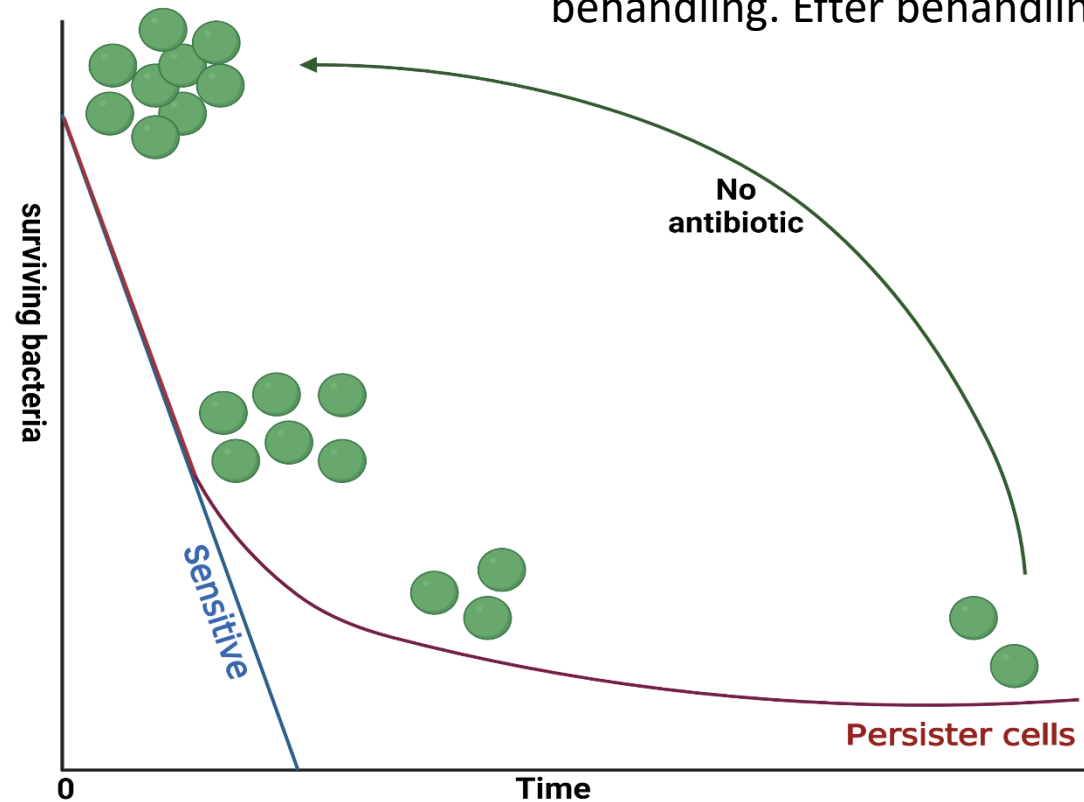
# Molecular Veterinary Bacteriology

# PERSISTER CELLS

**Problem** : Hvordan bekæmpes tilbagevendene sygdom?

0.05 – 2% af en bakterie population danner persister cells.

Persister cells er en sensitive subpopulation af bakterier, som kan overleve antibiotika behandling. Efter behandlings-ophør vokser de op igen, og kan på ny medføre sygdom



Created with BioRender.com

Sensitive bakterier dør hurtigt ved antibiotika-behandling. Men en lille fraktion kan overleve (ikke vokse). Når antibiotika fjernes, vokser de normalt igen.

**Formål** : Forstå hvordan sensitive bakterier kan overleve antibiotika-behandling

**Perspektiv**: Identifikation af nye targets til fremtidig forhindring af tilbagevendende sygdom



Hovedvejleder:

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

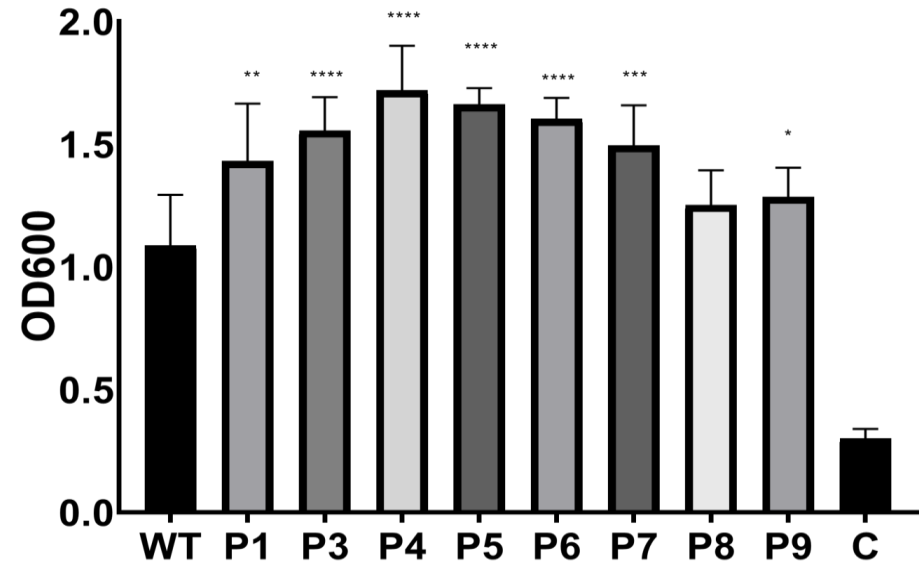
# PERSISTER CELLS

Laboratorie-arbejde

Delvist planlagt – kan udvikles i samarbejde med studerende

Metoder : feks. Killing assay, MIC, vækst, biofilm, mikroskopi, genetisk modifikation  
laboratorie-stammer, kliniske isolater

Opstartsdato: fleksibel

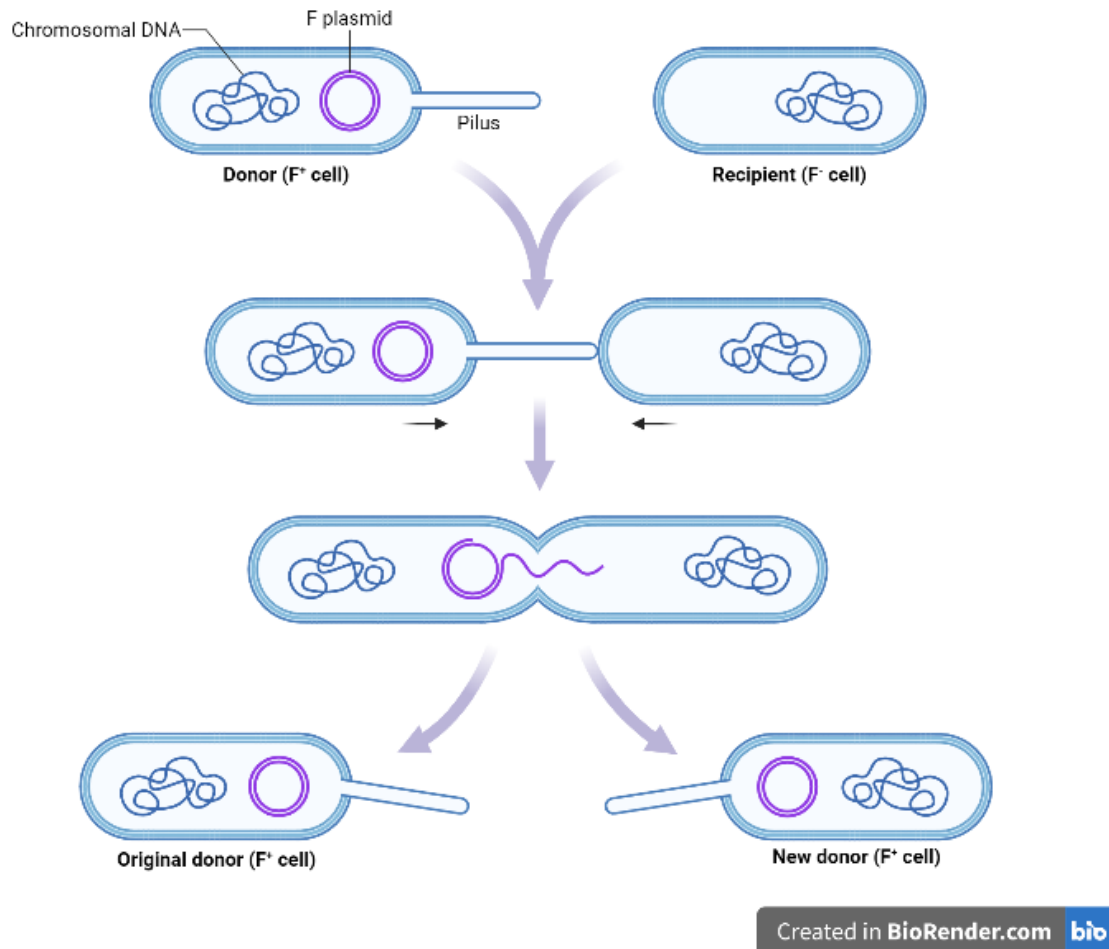


Persisters cells (P1-P9) laver mere biofilm end wild-type (WT)



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

# ANTIBIOTIKA-INDUCERET KONJUGATION



**Problem:** Stigende problem med antibiotika-resistente patogener. Horizontal gen overførsel medfører spredning af gener, herunder antibiotika-resistens og virulens gener. Antibiotika-behandling kan øge frekvensen af spredning

**Formål :** Forstå mekanismerne bag problemet

**Perspektiv:** Identifikation af nye targets og dermed fremtidig forhindring af øget gen-overførsel

**Projektet:** Delvist planlagt – kan udvikles i samarbejde med studerende. Metoder : feks. Konjugations-forsøg, MIC, vækst, genetisk modifikation, kliniske isolater, konjugation mellem forskellige species

Opstartsdato: fleksibel



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



## Specialeprojekter med feltstudier i Kenya, Tanzania og Uganda

- Primært projekter vedrørende begrænsning af antibiotikaresistens i tropisk husdyrbrug (kvæg, fjerkræ), men vi er åbne for forslag
- Udgangspunkt i ILRI – Nairobi eller veterinærskolerne i Tanzania og Uganda
- Vi betaler projekter
- I betaler selv rejse og ophold (der er masser af legater og lidt støtte fra KU til denne slags)
- Vi modtager studerende løbende



Arshnee Moodley  
asm@sund.ku.dk



John E. Olsen  
asm@sund.ku.dk



## Blokering af antibiotikaresistens i *E. coli*

- Antibiotikaresistens er en af de største trusler mod sundhed, både hos dyr og mennesker
- Vil du være med til at afprøve nye måder at omgå problemet?
- Vi har (forskellige) lister af gener, som når vi ødelægger dem, gør at resistente *E. coli* ikke mere kan tåle de antibiotika de er resistente mod (3. generations cefalosporiner, forskellige aminoglyosider, sulfonamider, trimetoprim). Vi tror at disse gener (eller rettere deres produkter) er mulige mål for hjælpestoffer, der kan anvendes til at gøre resistente bakterier følsomme mod antibiotika
- I skal i samarbejde med PhD studerende Sandra Wellner arbejde med udvalgte gener, der går igen på tværs af disse lister. I ødelægger generne og undersøger om det har den ønskede effekt på resistens. Det lyder som indviklet laboratoriarbejde, men det er ikke så svært
- Vi modtager studerende løbende, og der er plads til flere hold



John Elmerdahl Olsen  
jeo@sund.ku.dk



Sandra Wellner

# Sammenhæng mellem diagnostiske svar baseret på næsesvaber, trachealskyl og lungeforandringer ved lungebetændelser hos kalve



John Elmerdahl Olsen  
jeo@sund.ku.dk

- Lungebetændelse hos kalve i den specialiserede kalveproduktion er et stort problem, og den væsentligste årsag til anvendelse af antibiotika i disse besætninger
- I samarbejde med LVK Hobro og deres klienter, er formål at bestemme om næsesvaber og trachealskyl giver et retvisende billede af hvad der forårsager lungebetændelserne
- Landmænd er indstillet på at aflive svært påvirkede kalve og undersøgelsen udføres på disse kalve
- I skal udtage prøver og udføre diagnostik ved dyrkning, patologi og qPCR
- Projektet kan udføres både vinter-forår og i efterårsmånederne



# Feltafprøvning af sub-unit vaccine mod diarre hos grise i fravænningsstalden

- Brug af antibiotika til at behandle fravænningsdiarre forventes at stige fordi man ikke længere må bruge zinkoxid til at forebygge sygdommen.
- Vaccination kan være en mulig løsning, men det er aldrig rigtigt lykkedes med denne metode, blandt andet fordi sygdommen kan skyldes flere forskellige bakterier
- Vi laver i samarbejde med andre forskere på KU en helt ny vaccine mod *E. coli*, *Lawsonia*, *Brachyspira*
- I kan være med til feltafprøvning i løbet af 2023
- I skal i samarbejde med post doc Priscila Guerra foretage vaccination og udføre kliniske og bakteriologiske målinger af den beskyttende effekt
- Forventet start forår 2023



John Elmerdahl Olsen  
jeo@sund.ku.dk



Priscila Guerra  
pguerra@sund.ku.dk



Emner til speciale- og bachelorprojekter vejledt af Henrik Christensen  
(hech@sund.ku.dk)

## Udvælgelse af nye probiotika

Probiotika der især består af mælkesyrebakterier har en stigende anvendelse til af forebygge sygdomme fremkaldt af bakterier, og de udgør hermed et alternativ til antibiotika. Der mangler imidlertid stammer med den ønskede effekt. Projektet har til formål at udvælge nye stammer af mælkesyrebakterier til at hæmme vækst af sygdomsfremkaldende bakterier så som *E. coli*

Mælkesyrebakterierne vil skulle karakteriseres for hæmmende egenskaber mod *E. coli* og disse egenskaber vil skulle dokumenteres med helgenom sekventering. Hvis der findes stamme(r) med et potentiale vil der blive arbejdet videre med at få dem produceret. Der kan både arbejdes med stammesamlinger på institutet, og det er muligt selv at isolere kandidater fra dyr eller andre habitater.



Emner til speciale- og bachelorprojekter vejledt af Henrik Christensen  
([hech@sund.ku.dk](mailto:hech@sund.ku.dk))

### Evolution af *E. coli*

Projektet har til formål at analysere faktorer i produktionsmiljøet, der eventuelt kan øge den sygdomsfremkaldende evne og resistens mod antibiotika hos *Escherichia coli*

Visse *E. coli* forårsager altovervejende infektioner uden for tarmen (ekstra-intestinale). Ophobningen af sygdomsfremkaldende evne og antibiotikaresistens er en ond cirkel, hvor patogene isolater optager flere og flere gener, og bliver mere og mere resistente mod antibiotika

Eksperimenter vil følge mikroevolutionen af et udvalgt sæt af udbredte klonale isolater fra syge kyllinger og undersøge, hvordan stressfaktorer introduceret under behandling og i produktionsmiljøet fører til mutationer

Projektet genererer viden, der skal anvendes til at modvirke ophobning af særligt farlige *E. coli* i den animalsk produktion



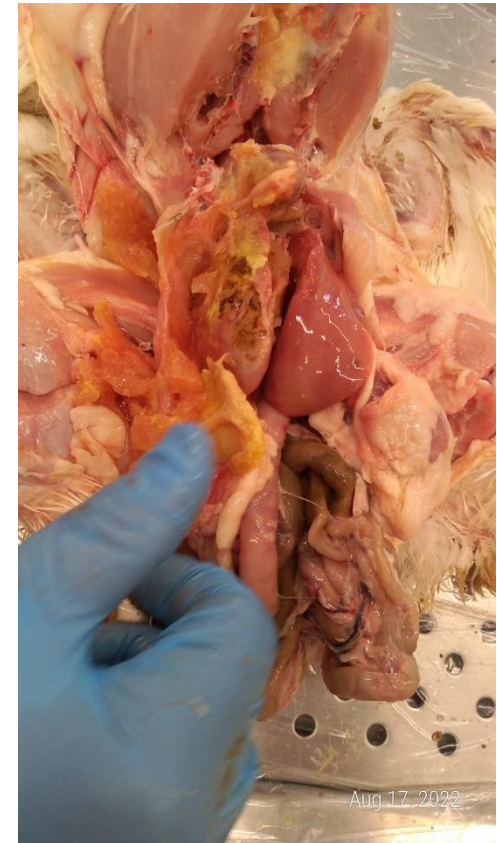
Emner til speciale- og bachelorprojekter vejledt af Henrik Christensen  
(hech@sund.ku.dk)



### **Undersøgelse af auxotrofe *Escherichia coli* isoleret fra kroniske infektioner**

*E. coli* isoleret fra kroniske infektioner i høns har vist sig at have komplekse vækstkrav for næringsstoffer. Disse vækstkrav ønskes nærmere bestemt i projektet ved at dyrke bakterierne på minimalmedie med forskellige vækstfaktorer. De vækstfaktorer som identificeres kan relateres til genomsekvenser, som er bestemt for isolaterne.

Hypothesen er at de *E. coli* som er involveret i kroniske infektioner kan føre til, at de opretholder færre egne husholdningsfunktioner. Resultaterne vil være publikait



# Poultry Diseases



# KÆRE REMA 1000

## DROP TURBOKYLLING!



Kyllinger af racen Ross 308 har en daglig tilvækst på 63 gram og når slagtevægt På 33 dage

Kyllinger af racen Ranger gold har en daglig tilvækst på 46 gram og lever i 49 dage.

Fjerkræsygdomme (kontakt: Jens P. Christensen: [jpch@sund.ku.dk](mailto:jpch@sund.ku.dk))



## Dødsårsager og velfærdskompromitterende tilstande hos langsomtvoksende slagtekyllinger

- **Formål:**

Projektet vil kortlægge forekomsten af velkendte vækstrelaterede lidelser såsom ascites, sudden death syndrome og benproblemer i langsomtvoksende slagtekyllinger og sammenligne med forekomsten i konventionelle kyllinger. Andre velfærdsrelaterede lidelser vil også indgå i undersøgelsen. Der mangler solide data mht disse forhold og for at kunne dokumentere at langsomtvoksende slagtekyllinger har bedre velfærd er det nødvendigt med sådanne undersøgelser i forhold til beslutninger i forhold til den fremtidige produktion.

- **Metoder og opgaver:**

Opgaverne vil primært bestå i at udføre obduktioner af begge typer af slagtekyllinger samt lave bakteriologiske undersøgelser på indikation. Selve projektet er stort set færdigdesignet.

Projektet er del af et PhD projekt og vil blive udført i samarbejde med den PhD studerende og vejledere (Ida Thøfner & Jens Peter Christensen)

- **Opstartsdato:** Flexibel i foråret 2023

# Brystbensfraktur hos æglæggere – et globalt velfærdsproblem! Vil du være med at reducere forekomsten?



Ida Thøfner  
[icnt@sund.ku.dk](mailto:icnt@sund.ku.dk)

**Titel:** Effekt af forsinket kønsmodenhed på forekomst af brystbensbrud hos kommercielle æglæggere

**Formål:** Projektet vil undersøge hvordan planlagt udsættelse af alder ved ægstart, foderplaner og kropsvægt påvirker forekomsten af brystbensbrud. Hypotesen er at vi kan reducere forekomsten 12%/uge forsinket ægstart. Vi har tidligere identificeret alder ved ægstart og tung kropsvægt som risikofaktorer for udvikling af brystbensbrud. Dem skal vi nu afprøve videnskabeligt med henblik på at udarbejde et sæt anbefalinger til fremtidig brug i produktionen.

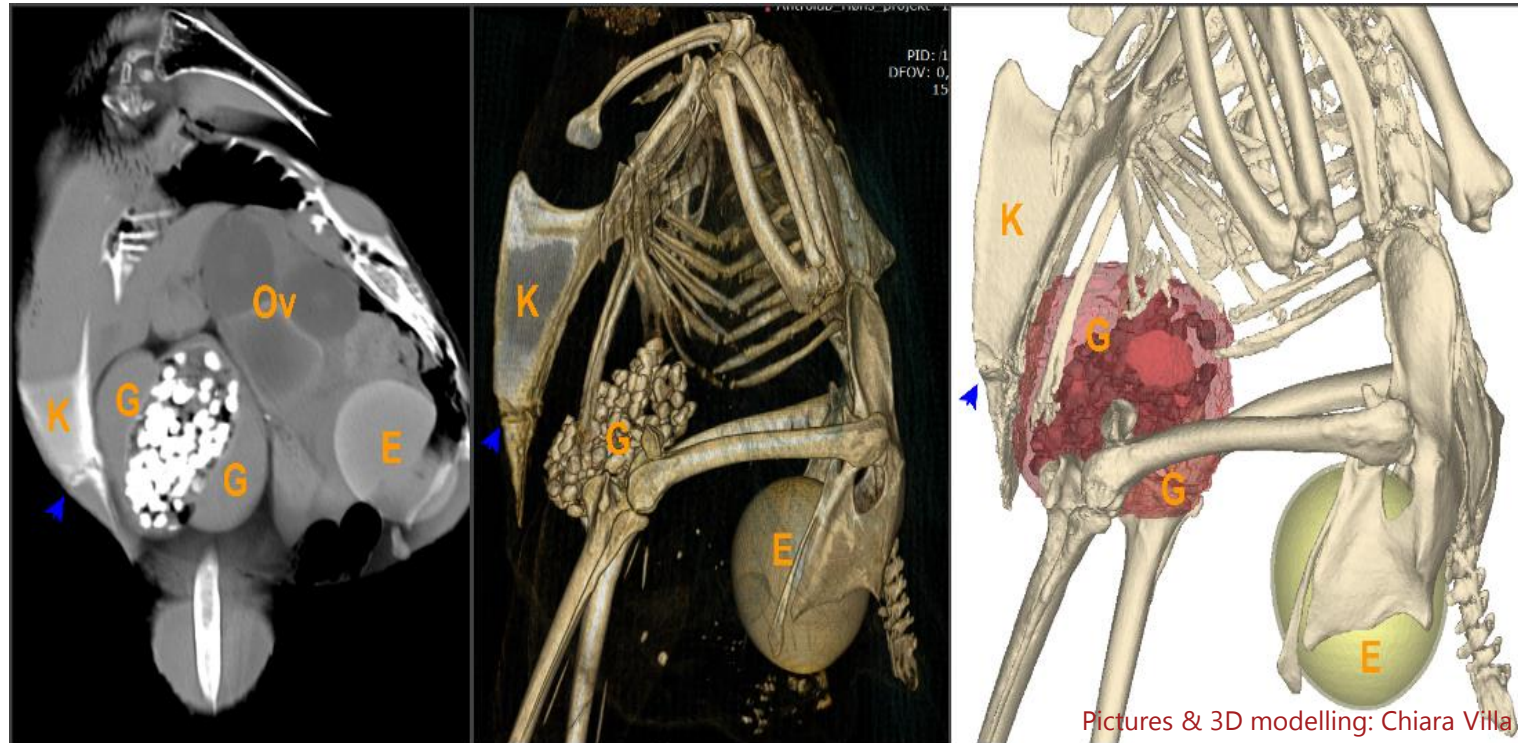
**Metoder og opgaver:** Projektet er meget praktisk og centreret om æglæggere, der hhv. har normal og forsinket ægstart. Dyrene undersøges regelmæssigt vha bl.a. røntgen, hormonanalyser af æg og serum. Selve hønseforsøget og prøveudtagelse/analyse er stort set færdigdesignet.

Dataanalyse afhænger lidt af fokus for det enkelte speciale (eksempler nedenfor)

- Radiologisk evaluering og udvikling af automatisk billedanalyse (og måske prediktion af brudrisiko??)
- Hormonel (østrogen og/eller cortisol) evaluering i både æg og blod. Undersøgelse af østrogen/cortisol i æg som noninvasiv markør for brudrisiko

Projektet er en del af et stort forskningsprojekt (2023-2025) med Ida Thøfner som projektleder. Medvejledere afhænger af det enkelte speciale (Jens Peter Christensen, Datalogisk institut, Radiologer, Centrallab, Epidemiology mfl.)

**Opstartsdato:** Fleksibel fra forår 2023



# Får fasaner brystbensfrakturer?



Ida Thøfner  
[icnt@sund.ku.dk](mailto:icnt@sund.ku.dk)

**Formål:** At undersøge om fasaner også får brystbensbrud. Det er kendt at høj ægydelse har negativ betydning for udvikling af brystbensbrud. Det er ukendt i hvilket omfang kønsmodne fasanhøner får brystbensbrud. Fasaner er hønsefugle der ikke er selekteret for høj ægydelse. Til fasanopdræt holdes fasanhøner i en ynglesæson mhp at udsætte fasanafkom til jagt.

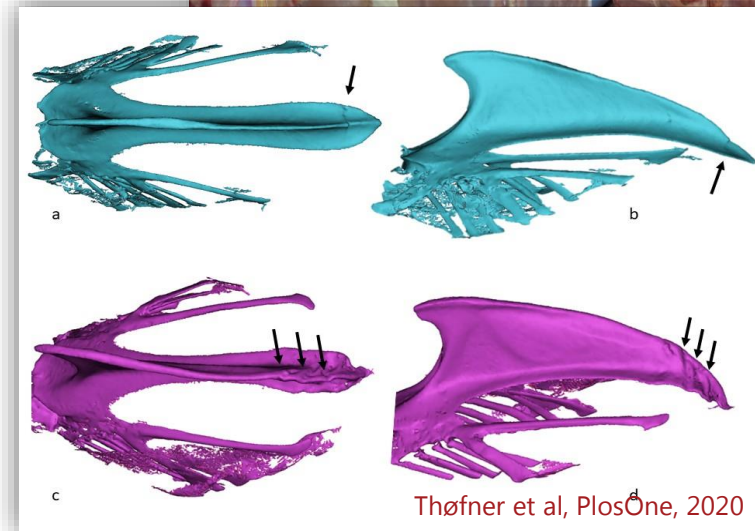
**Metoder og opgaver:** Fra fasanopdræt indsamles høner der er færdige med at lægge æg i 2023-sæsonen. Opgaver er primært indsamling, obduktion og databehandling af fund. Projektet er i store træk færdigdesignet.

Projektet er en del af et forskningsprojekt der skal udføres i 2023 i samarbejde med Ida Thøfner og Jens Peter Christensen

**Opstartsdato:** Sommer/efterår 2023



Pictures: JP Christensen, I. Thøfner

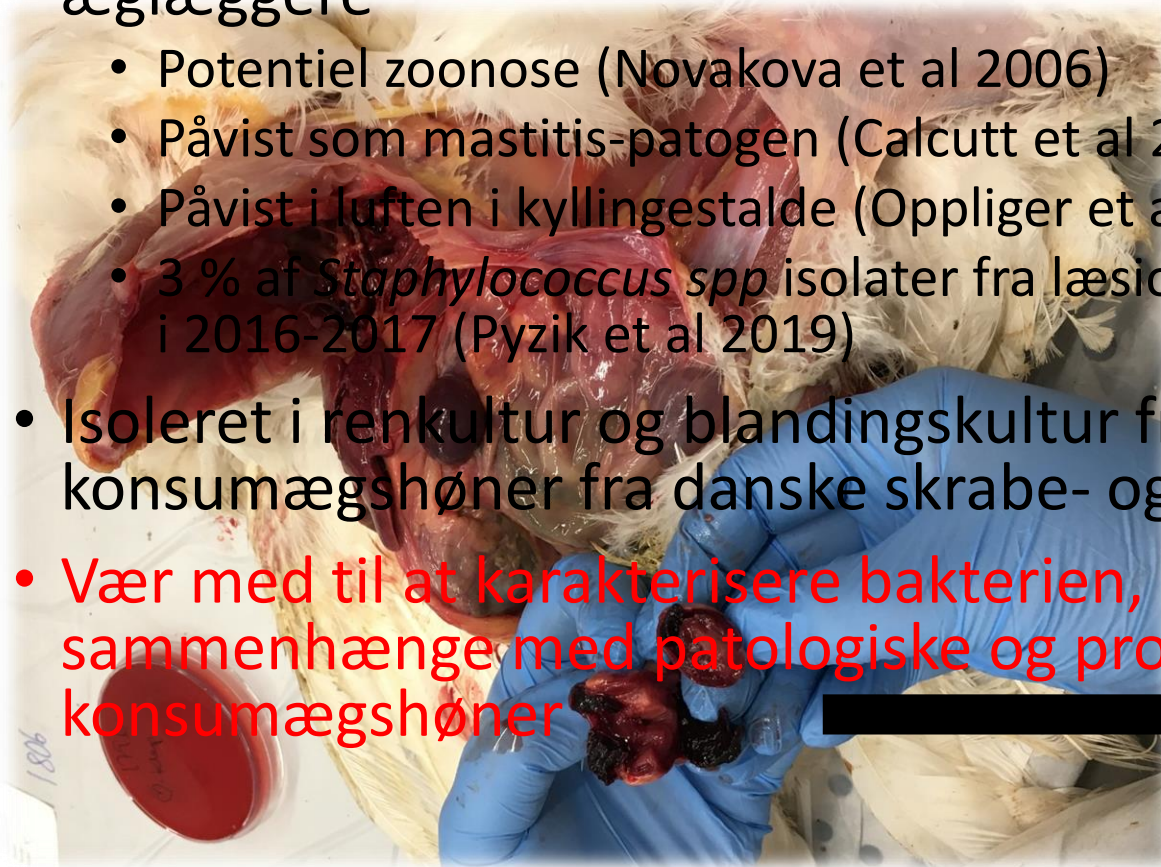


Thøfner et al, PlosOne, 2020

# Vil du undersøge et nyt patogen hos æglæggere?

## *Staphylococcus equorum*

- En bakterie, der ikke tidligere er beskrevet som sygdomsfremkaldende hos æglæggere
  - Potentiel zoonose (Novakova et al 2006)
  - Påvist som mastitis-patogen (Calcutt et al 2013)
  - Påvist i luften i kyllingestalde (Oppliger et al 2008)
  - 3 % af *Staphylococcus spp* isolater fra læsioner hos slagtekyllinger og kalkuner i Polen i 2016-2017 (Pyzik et al 2019)
- Isoleret i renkultur og blandingskultur fra forskellige læsioner hos konsumægshøner fra danske skrabe- og økologiske flokke i 2020-2022
- Vær med til at karakterisere bakterien, undersøge dens epidemiologi og sammenhænge med patologiske og produktionsdata fra danske konsumægshøner



# Preventive Veterinary Microbiology

## Titel

Undersøgelse af antistof respons hos nyklækkede kyllinger efter in ovo vaccination med OMVs (Outer Membrane Vesicles) fra *E. coli*

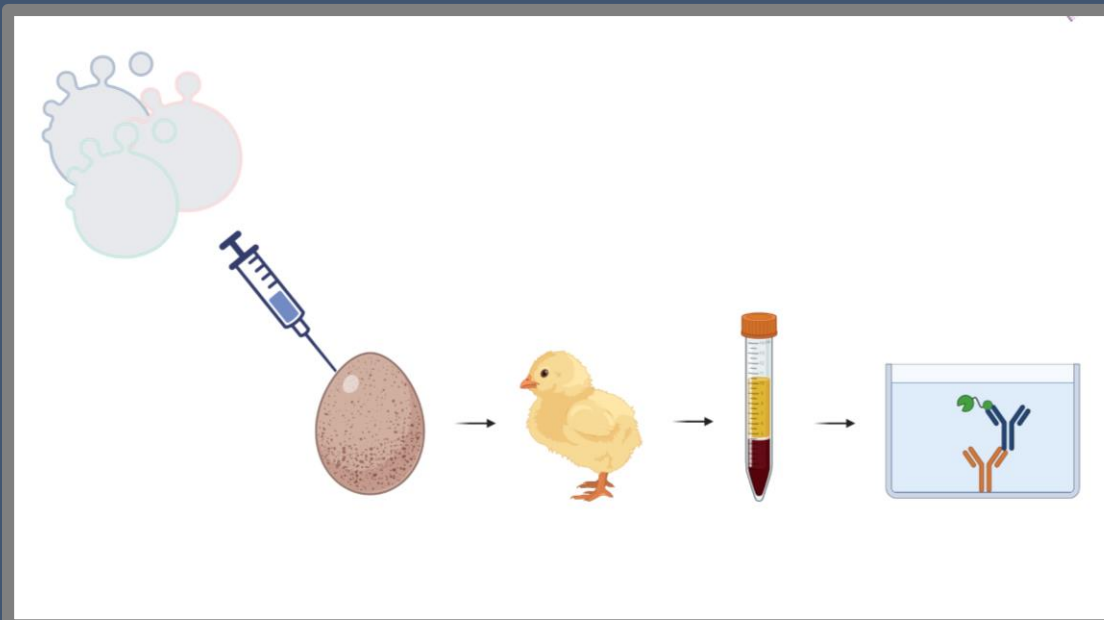
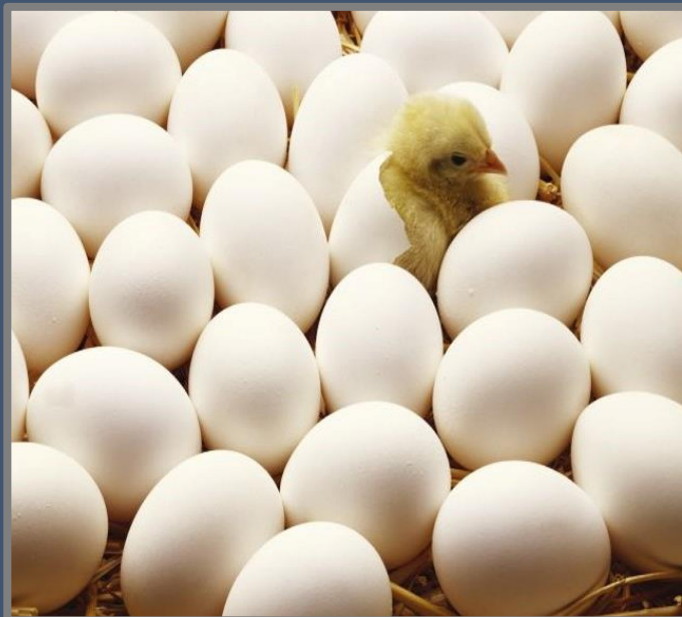
## Formål

At undersøge om nyklækkede kyllinger, som er vaccineret inden klækning, danner antistoffer mod *E. coli*

## Metoder

Administration af vaccine, klækning af æg, udtagning og centrifugering af blodprøver, ELISA, statistik

Fleksibel  
start dato 😊



Ladefog@sund.ku.dk



Fante@sund.ku.dk



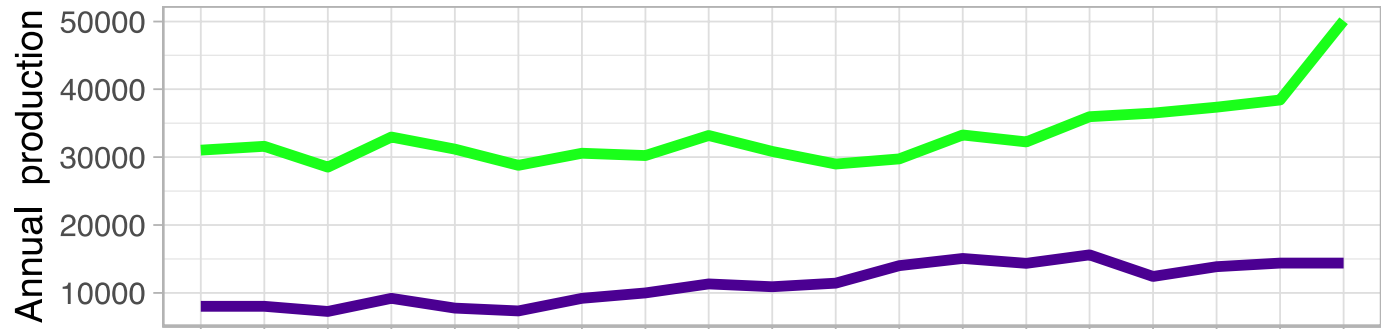
Miki@sund.ku.dk

# Klar til et projekt der gerne må gå i fisk?

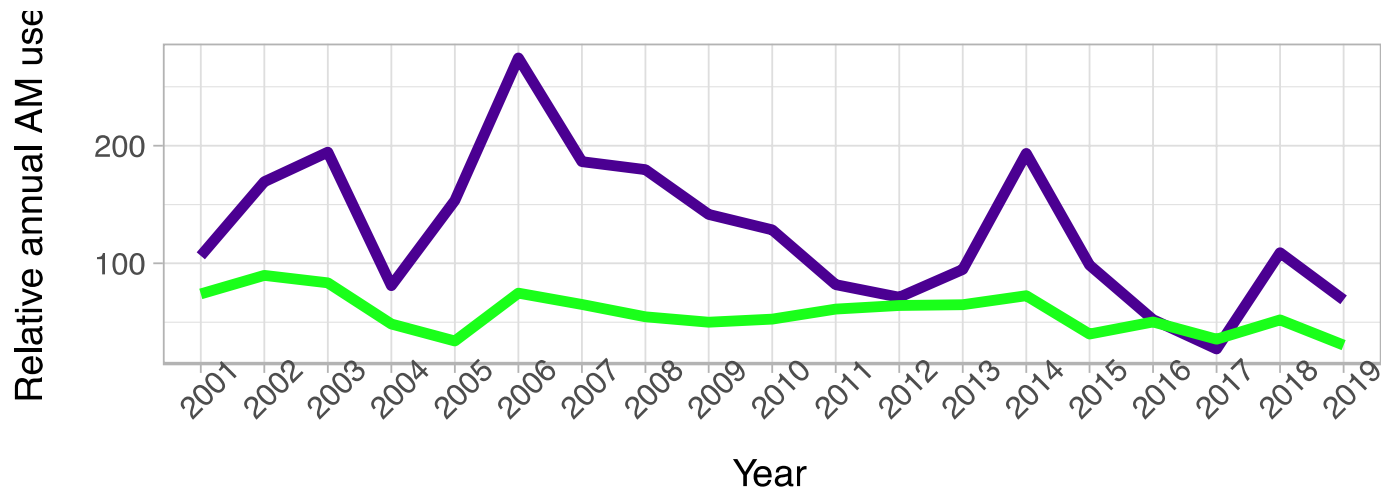
Så overvej et projekt indenfor akvakultur og fiskepatogene bakterier







← Dansk akvakultur producerer ca. 40.000 tons om året



← Forskellige patogener, heriblandt bakterielle, resulterer i et betydeligt, men svingende forbrug af antibiotika

Legend █ Land-based █ Marine

Det vil vi rigtig gerne nedbringe

# Muligheder

- Vi arbejder med forskellige tiltag til dels at forstå, dels at forebygge forekomsten af bakterielle patogener i akvakultur. Hvis disse kan reduceres, kan brugen af antibiotika også reduceres. Dette kan i sidste ende hjælpe ifht at bremse udviklingen af resistens (AMR).
- Blandt tidligere og igangværende projekter kan nævnes:
  - Vaccine-udvikling, prebiotika, probiotika, synbiotika, genom-baserede analyser, statistisk modellering af årsag og effekt i forhold til antibiotikaforbrug

# Muligheder

- Konkret har vi et større projekt med fokus på udvikling af en pipeline til screening af probiotika. Dette involverer lab-arbejde, zebrafiske-modeller, data-analyse og kommercielle samarbejdspartnere.
- Vores dør er dog altid åben for en snak om muligheder. Det kunne være af bioinformatisk art (sammenkøring af bakterielle genomer (pangenomer), analyser af database-data, eller mere lab-fokuserede projekter hvor man kan få mere hands-on erfaring. Lad os tage en snak!
- Og det behøver ikke kun være indenfor fisk. 😊

# Hvis I gerne vil se mere



← **Kasper RV**  
156 Tweets



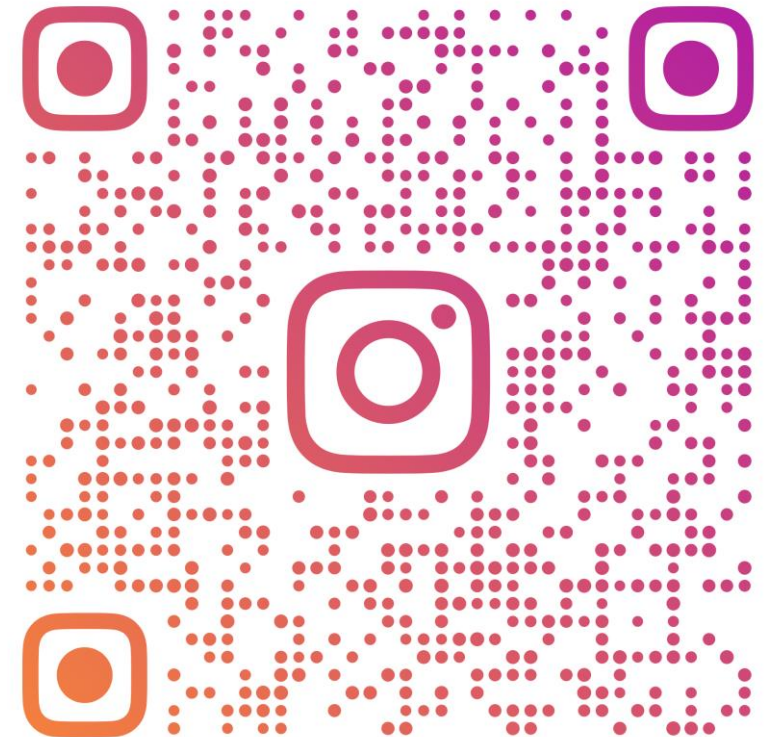
[Edit profile](#)

**Kasper RV**  
@kasper\_rv

Assistant professor, Department of Veterinary and Animal Sciences  
[@uni\\_copenhagen](#). Preventive Veterinary Microbiology [#prevvetmicro](#) - Opinions are all my own 😊

📍 Denmark [publons.com/researcher/169...](#) 📅 Joined October 2018

141 Following 89 Followers



**PREVVETMICRO\_KU**



**I WANT YOU**

Kasper Rømer Villumsen  
Adjunkt

[krv@sund.ku.dk](mailto:krv@sund.ku.dk)

# Alvorlige Smitsomme Virus / VET-VIR



Vil du være med til at beskytte Danmark mod alvorlige virustrusler i husdyr?





- ❖ En del af infektionsberedskabet på SSI
- ❖ 8 akademikere/dyrlæger, 8 laboranter og 2 laboratoriebetjente
- ❖ **Vi leverer i fællesskab diagnostik, overvågning og forskning inden for det veterinære beredskab i Danmark**
- ❖ Vi arbejder med de alvorlige smitsomme virussygdomme hos husdyr, herunder Afrikansk svinepest, mund-og-klovesyge og zoonoser som fx SARS-CoV-2 og rabies i husdyr



## ❖ “Differentiation of blood samples collected from domestic swine and wild boar”

- Undersøgelse af blodmåltider i insekter indsamlet i ASFV udbrudsområder i Østeuropa
- qPCR og sekventering (lab-arbejde og dataanalyse)
- Samarbejde mellem Graham Belsham (IVH, KU) og Ann Sofie Olesen (VET-VIR, SSI)
- Fleksibel opstart og mulighed for at påvirke projektplanlægning



Kontakt: [grbe@sund.ku.dk](mailto:grbe@sund.ku.dk), [asjo@ssi.dk](mailto:asjo@ssi.dk)

## **Differentiation of blood samples collected from domestic swine and wild boar**

African swine fever has become a major threat to the pig production industry across Europe and Asia. The disease is spread, in part, by transmission between wild boar and from wild boar to domestic pigs. During summer months, there is an increase in the number of outbreaks in domestic pigs and this may be linked to an increase in insect activity. It has been shown that blood-feeding insects can contain sufficient virus to enable mechanical transmission of the virus to domestic pigs. Thus, if blood-feeding insects take blood from ASFV-infected wild boar and then enter premises with domestic pigs then transfer of the virus may occur. It is important to be able to determine if blood-fed insects, captured within a pig stable, contain blood from wild boar or only from domestic pigs. In principle, it is possible to discriminate between blood from these two sub-species on the basis of sequence differences within the mitochondrial cytochrome b gene. The project will aim to establish an assay suitable for the discrimination of blood samples from domestic pigs and wild boar using PCR and DNA sequencing. It can then be tested on samples of blood fed insects.

This project will be performed in collaboration with the Statens Serum Institut.

**Contact:** Graham J. Belsham ([grbe@sund.ku.dk](mailto:grbe@sund.ku.dk)) and Ann Sofie Olesen ([asjo@ssi.dk](mailto:asjo@ssi.dk))

## ❖ “Bat species identification using PCR”

- Undersøgelse af fæcesprøver fra flagermus indsamlet i Danmark for at påvise flagermusearten
- qPCR og sekventering (lab-arbejde og dataanalyse)
- Samarbejde mellem Graham Belsham (IVH, KU) og Thomas Bruun Rasmussen (VET-VIR, SSI)
- Fleksibel opstart og mulighed for at påvirke projektplanlægning



**Kontakt:** [grbe@sund.ku.dk](mailto:grbe@sund.ku.dk), [tbru@ssi.dk](mailto:tbru@ssi.dk)



## **Bat species identification using PCR**

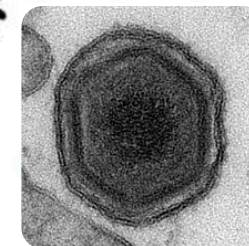
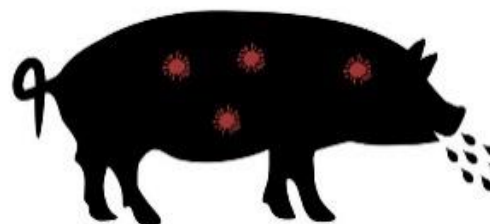
There are 17 different species of bats present within Denmark. Different species have their own types of virus. There is evidence for a variety of different bat alphacoronaviruses (closely related to the porcine epidemic diarrhea virus) within these distinct bat populations. Using fecal samples from bats, it is possible to detect these different viruses, and the source of the samples, including the specific bat species, can be identified based on sequencing of PCR amplified fragments corresponding to the mitochondrial cytochrome b gene and also the mitochondrial 16S ribosomal RNA gene. A collection of bat samples obtained from passive surveillance is available and the specific bat species represented by these samples should be established using these assays.

This project will be performed in collaboration with the Statens Serum Institut.

**Contact:** Graham J. Belsham ([grbe@sund.ku.dk](mailto:grbe@sund.ku.dk)) and Thomas Bruun Rasmussen ([tbru@ssi.dk](mailto:tbru@ssi.dk))

## ❖ “Effect of an inactivating reagent, MPLB buffer, on African swine fever virus”

- Undersøgelse af effekt af buffer på overlevelse af ASFV
- qPCR og virusisolation i celler (lab-arbejde og dataanalyse)
- Samarbejde mellem Graham Belsham (IVH, KU) og Ann Sofie Olesen (VET-VIR, SSI)
- Fleksibel opstart og mulighed for at påvirke projektplanlægning



Kontakt: [grbe@sund.ku.dk](mailto:grbe@sund.ku.dk), [asjo@ssi.dk](mailto:asjo@ssi.dk)

## **Effect of an inactivating reagent, MPLB buffer, on African swine fever virus**

African swine fever (ASF) is a serious viral disease of domestic pigs and wild boar in Africa, which from one introduction to Georgia in 2007 has become widespread in Europe, Russia and Asia.

The virus causing ASF, African swine fever virus (ASFV), is quite resistant to inactivation, in particular within a protein-rich environment. Studies investigating the effect of a commonly used inactivating reagent in the laboratory, MPLB buffer, for the virus in various protein-rich materials are scarce or lacking. Substantial knowledge of the effect of MPLB buffer on ASFV is important to ensure proper inactivation of the virus within laboratory settings.

The project will aim at testing the effect of MPLB buffer on ASFV in different sample materials (e.g. organs and blood). The project will include virus isolation in cell culture and qPCR for detection of viral DNA in sample materials.

The project will be performed in collaboration with the Statens Serum Institut.

**Contact:** Graham J. Belsham ([grbe@sund.ku.dk](mailto:grbe@sund.ku.dk)) and Ann Sofie Olesen ([asio@ssi.dk](mailto:asio@ssi.dk))

# HVAD VI OGSÅ TILBYDER HOS VET-VIR 😊

- ❖ Egen kontorplads, kaffe, frugt, kage, onsdagsmorgenbrød og *super* gode kollegaer hører også med i pakken 😊





# Enzootiske og Zoonotiske Virus

# Enzootic and zoonotic virus research: The Lars Erik Larsen group



We are a social and ambitious group, consisting of 3 laboratory technicians, 6 PhD students, 4 postdocs, 2 academic employees and 1 professor. We enjoy each others company and value social gatherings within the group such as the daily lunch, a weekly breakfast, cake club, and sporadic team building events. You will become part of the group, get an office place and will be invited to join all social and scientific events.



## Our current 8 projects:

- Establishment of an influenza D virus antibody test
- Influenza D virus in Danish pigs
- High-throughput pathogen detection in horses
- Influenza A virus replication
- Presence and characterization of Equine coronavirus in Danish horses
- Prevalence and characterization of Porcine Respirivirus and Orthopneumovirus in Danish pigs
- Development of Newcastle disease neutralization assay
- Creation of authentic fluorescence influenza A virions for visualization of virus-host cell interactions

# Establishment of an influenza D virus antibody test

- **Background:** Influenza D virus is a relative newly discovered virus and it belongs to the same virus family as influenza A virus, which is known to cause respiratory disorders in humans and a wide range of animal species. Influenza D virus was recently detected in Denmark for the first time in connection with a big calves project, where 100 Danish cattle herds were examined. Serum samples have been taken from the calves from the 100 herds, and these should be analyzed for the presence of antibodies specific for influenza D virus in order to find the serum prevalence of this virus in Danish calves.
- **Purpose:** The aim of this project is to establish an antibody analysis (ELISA test), which is specific for antibodies against influenza D virus.
- **Methods:** Wet-lab work
- **Project flexibility:** Flexible
- **Co-workers:** Supervisors are Postdoc Nicole Goecke (nbgo@sund.ku.dk) and Professor Lars Erik Larsen (lael@sund.ku.dk)
- **Project start:** ASAP

# Influenza D virus in Danish pigs

- **Background:** Influenza D virus is a relative newly discovered virus and it belongs to the same virus family as influenza A virus, which is known to cause respiratory disorders in humans and a wide range of animal species. Influenza D virus was recently detected in Denmark for the first time in connection with a big calves project, where 100 Danish cattle herds were examined. The virus was found to be present in 12 out of 100 herds. In other countries, in addition to calves, influenza D virus has been detected in animal species like pigs, horses, sheep and goats.
- **Purpose:** This project will investigate how widespread influenza D virus is in Danish pigs.
- **Methods:** The project will include methods like RNA extraction, PCR, preparation for next generation sequencing and bioinformatics
- **Project flexibility:** Flexible
- **Co-workers:** Supervisors are Postdoc Nicole Goecke (nbgo@sund.ku.dk) and Professor Lars Erik Larsen (lael@sund.ku.dk)
- **Project start:** ASAP

# High-throughput pathogen detection in horses

- **Background:** Traditional PCR platforms used for detection of pathogens (viruses and bacteria) are only able to analysis samples for one or few pathogens in the same test, which can make the process of finding the disease-causing pathogen slow. However, using a high-throughput PCR platform allows the analysis of many samples for many different pathogens in the same test, which can be helpful in the diagnosis of a diseased animal.
- **Purpose:** The aim of this project is to design and establish a high-throughput PCR system, which is specific for respiratory and enteric pathogens that are known to cause disease in horses.
- **Methods:** Sample collection (if wanted), RNA and DNA extraction, validation of PCR assays, PCR and data processing.
- **Project flexibility:** Flexible
- **Co-workers:** Supervisors are Postdoc Nicole Goecke (nbgo@sund.ku.dk) and Professor Lars Erik Larsen (lael@sund.ku.dk)
- **Project start:** ASAP

# Influenza A virus replication

- **Background:** Some influenza A viruses (IAVs) adapted to pigs must acquire mutations in the RNA-dependent RNA polymerase (RdRp) to replicate effectively in human cells.
- **Purpose:** This project aims to measure and compare the replication activity of RdRps from human and pig adapted IAVs in human and pig respiratory cell lines using an established minigenome replication system.
- **Methods:** The methods involve cell-culturing, transfection, microscopy and flow cytometry among other viral techniques.
- **Project flexibility:** Additional immuno-based methods can be used to measure protein expression.
- **Co-workers:** Supervisors are PhD student Sophie George (sophie.george@sund.ku.dk) and Professor Lars Erik Larsen (lael@sund.ku.dk)
- **Project start:** ASAP

# Presence and characterization of equine coronavirus in Danish horses

- **Background:** Equine coronavirus (ECoV) is starting to be recognized as an emerging pathogen in horses. The virus causes enteritis but can in some cases cause severe disease leading to neurological symptoms.
- **Purpose:** To determine the prevalence of Danish ECoV strains and how these are related to foreign ECoV strains obtained from GenBank.
- **Methods:** The project will include field sampling and methods like RNA extraction, PCR, full genome sequencing, bioinformatics and phylogenetic analyses.
- **Project flexibility:** Flexible
- **Co-workers:** Supervisors are Postdoc Pia Ryt-Hansen ([piarh@sund.ku.dk](mailto:piarh@sund.ku.dk)) and Professor Lars Erik Larsen ([lael@sund.ku.dk](mailto:lael@sund.ku.dk))
- **Project start:** ASAP





# Prevalence and characterization of Porcine Respirovirus and Orthopneumovirus in Danish pigs

- **Background:** Porcine Respirovirus and Orthopneumovirus are both novel recognized pathogens in the swine production causing symptoms related to respiratory disease. However, the prevalence of both viruses in Danish swine is currently unknown.
- **Purpose:** In this project, the swine influenza negative samples submitted to the Danish swine influenza surveillance will be used, to determine if Porcine Respirovirus and/or Orthopneumovirus can be detected in these samples originating from pigs with respiratory disease.
- **Methods:** The project will include methods like RNA extraction, PCR, next generation sequencing, bioinformatics and phylogenetic analyses.
- **Project flexibility:** Flexible
- **Co-workers:** Supervisors are Postdoc Pia Ryt-Hansen (piarh@sund.ku.dk) and Professor Lars Erik Larsen (lael@sund.ku.dk)
- **Project start:** ASAP



# Development of Newcastle disease neutralization assay

- **Background:** Newcastle disease (NCD) is a highly infectious virus that affects poultry and other birds but causes only mild flu-like symptoms in humans. However, it is required to work with NCD in a biosafety level (BSL)-3 facility and this makes it cumbersome to serotype new variants of the virus.
- **Purpose:** In this project, we will develop a NCD antibody test based on virus-like particles that only carry NCD surface proteins but none of the genome, making these particles safe to handle and with no BSL requirement.
- **Methods:** Cloning, ELISA, cell handling, virus-like-particles design and production, western blot, flow cytometry
- **Project flexibility:** Flexible
- **Co-workers:** Supervisors are Postdoc Denis Selnihhin (denis@sund.ku.dk) and Professor Lars Erik Larsen (lael@sund.ku.dk)
- **Project start:** ASAP

# Creation of authentic fluorescence influenza A virions for visualization of virus-host cell interactions

- **Background:** What actually happens when a virus particle infects a cell? Obviously, we know because we are super clever, but can we see it?
- **Purpose:** The main aim of this project is to visualize the way of a single influenza A virus particle to the host cell by observing it's binding to the cellular receptor, followed by endocytosis, fusion with endosome and lastly transport of ribonucleoprotein complex into the nucleus of the host cell.
- **Methods:** This project will involve creation of authentic fluorescently tagged influenza A particles and biochemical analysis of these. These particles will then be used in a state-of-the-art microscopy setup to observe the path of single virions into the host cell.
- **Project flexibility:** Flexible
- **Co-workers:** Supervisors are Postdoc Denis Selnihhin (denis@sund.ku.dk) and Professor Lars Erik Larsen (lael@sund.ku.dk)
- **Project start:** ASAP