



TEKNOLOGISK
INSTITUT
DMRI

“Fremtidens mikrobiologiske udfordringer” - Mestermøde 2016

Claus Hindborg Kristensen og Flemming Hansen,
Fødevareresikkerhed.



Er der sygdomsfremkaldende bakterier i dansk svinekød??

Ja - det er der !

Salmonella spp - ca. 1%

Yersinia enterocolitica - ca. 25%

Campylobacter - ukendt forekomst

VT *E. coli* – Ødemsyge – ikke human patogene typer

Listeria monocytogenes - over 10%



Mål for god slagteproces: "Kvalitetsudskæringer med lavt kimtal"

- Generelt har dansk eksport et godt ry fordi fødevarer sikkerheden er på et højt niveau.
- God fødevarer sikkerhed → Afgørende betydning for afsætning af produkter.
- Hvordan opnår vi det?
- Hvor kan vi sætte ind?
- → Hos landmanden eller hos slagterierne





- Nye forholdsregler hos landmanden
- Nye forholdsregler på slagteriet
- Opsporing af bakteriernes smitteveje

Fremtidige behandlinger mod infektioner hos slagtesvin



TEKNOLOGISK
INSTITUT
DMRI

- Fæcestransplantationer som behandling.
- Fæces fra rask gris overføres til syg gris → "dårlige" bakterier udkonkurreres af "gode" bakterier.
- Manipulere tarmfloraen hos grise → "Supersvin"
- "Fager": Meget specifikke virus der angriber bakterier.
- "Fremtidens antibiotika" → reduktion af antibiotika forbruget.
- Mulige applikationer: Sprayopløsning til dekontaminering af produkter

Ingeniøren

Privatlivspolitik | Log ind

Nyheder | Blogs | Debat | Jobfinder | Avisen | Kursusguide | Events | Kulturarven | Insights

TENDENS DINE GODE BAKTERIER | SELVLÆRENDE ROBOTTER | SMART CITIES FOKUS VW-SAGEN | RESISTENTE BAKTERIER | DP

Danske hospitaler opbygger fæces-lagre til transplantationer



Food Safety News

Breaking news for everyone's consumption

Home | Foodborne Illness Outbreaks | Food Recalls | Food Politics | Events | Subscribe | About

Bacteriophages: An Old Antibiotic Alternative Becomes New Again

BY LYDIA ZURAW | JANUARY 4, 2016



Hvordan undgår vi bakterier i vores produktions-/slagtemiljø?



TEKNOLOGISK
INSTITUT
DMRI

- Effektiv rengøring / bryd smitteveje
- Dampbehandling af bånd
- Mælkesyrebehandling

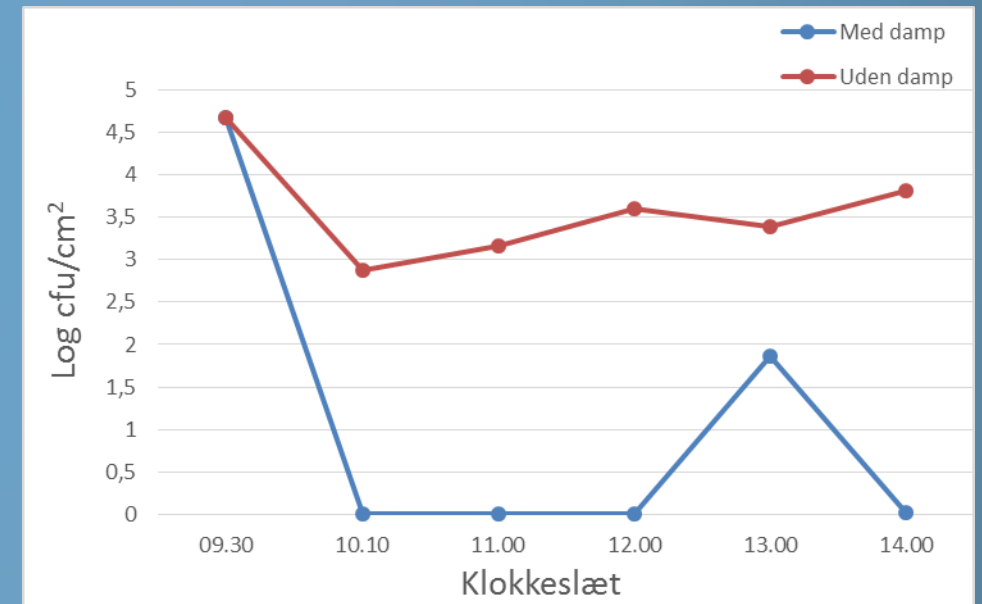


Dampbehandling af overflade fx transportbånd



TEKNOLOGISK
INSTITUT
DMRI

- Effektiv eliminering af bakterier
- Direkte kontakt, damp og urenheder suges væk.
- Efterlader en tør overflade



Dekontaminering med mælkesyre på niveau 3 slagtesvin



TEKNOLOGISK
INSTITUT
DMRI

- I EU er det tilladt at dekontaminere slagtekroppe fra kreaturer med mælkesyre.
- Et interessant alternativ til slagtesvin.
- Reducerer *E. coli*, *Salmonella* og *Listeria*.
- Projektet er i gang og første test ventes igangsat 1. kvartal 2017.



Smittesporing af mikroorganismer



TEKNOLOGISK
INSTITUT
DMRI

- WGS (Whole genome sequencing)
- Identificerer bakterier på gen-niveau – "Fingeraftryk"
- Opklaring af fødevareudbrud – Listeriaudbrud i rullepølse 2014



Verificere hvor i produktionen
kontamineringen kommer fra!

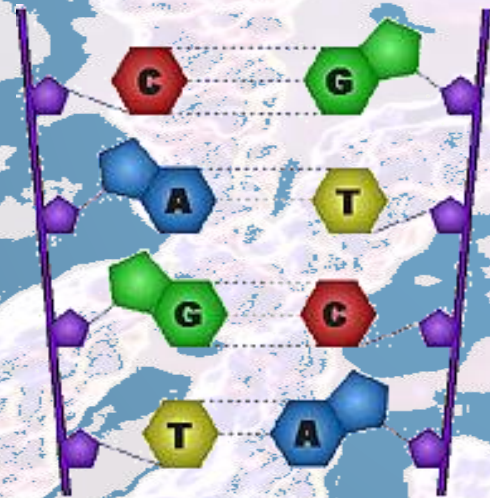


DNA – den genetiske kode



TEKNOLOGISK
INSTITUT
DMRI

1. DNA står for **D**eoxyribo**N**ucleic **A**cid
2. DNA indeholder genetiske koder for individets egenskaber



4 forskellige byggestene

G Guanine

C Cytocine

T Thymine

A Adenosine



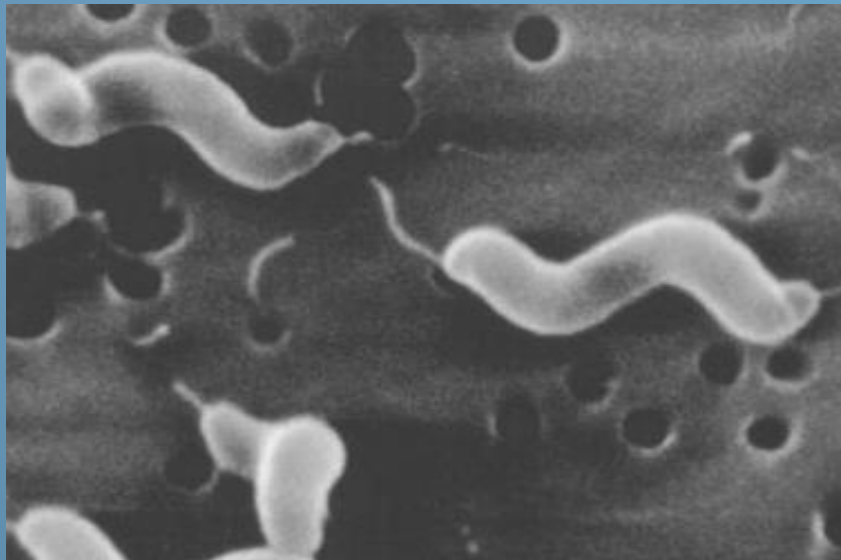
Bakteriens DNA



TEKNOLOGISK
INSTITUT
DMRI

Listeria har et cirkulært chromosome med ca. 2,9 **mio** baser

Mennesket har 23 chromosomer med ialt ca 3,2 **mia** baser



Illumina MiSeq sekvenator



TEKNOLOGISK
INSTITUT
DMRI



Aktivt område = 25 mm²



Illumina MiSeq sekvenator



TEKNOLOGISK
INSTITUT
DMRI

https://cge.cbs.dtu.dk/cgi-bin/webface.fcgi?jobid=56EBC0... Teknologisk Institut Intranet Teknologisk Institut Intranet Center for Genomic Epidemiol... MLST - Typing Results

Center for Genomic Epidemiology

Home

Services

Instructions

Output

MLST-1.8 Server - Typing Results

Sequence Type: *ST-37*

Locus	% Identity	HSP Length	Allele Length	Gaps	Allele
<i>abcz</i>	100.00	537	537	0	<i>abcz_5</i>
<i>bglA</i>	100.00	399	399	0	<i>bglA_7</i>
<i>cat</i>	100.00	486	486	0	<i>cat_3</i>
<i>dape</i>	100.00	462	462	0	<i>dape_5</i>
<i>dat</i>	100.00	471	471	0	<i>dat_1</i>
<i>ldh</i>	100.00	453	453	0	<i>ldh_8</i>
<i>lhka</i>	100.00	480	480	0	<i>lhka_6</i>

extended output

MLST Profile: *Imonocytogenes*

Organism: *Listeria monocytogenes*

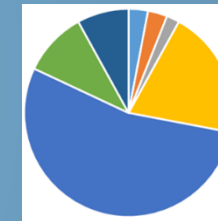
Hvad kan vi bruge sekventering til?



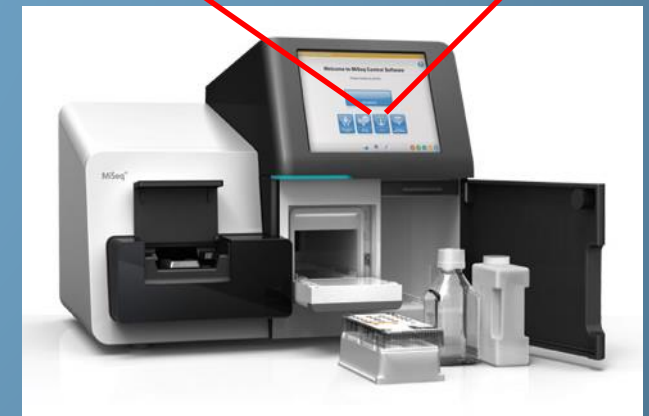
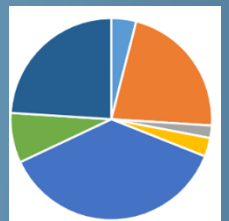
TEKNOLOGISK
INSTITUT
DMRI

- Sammenligne med sekvenser fra andre bakterier
 - påvise forureningskilde, smittesporing
- Forekomst af specifikke sekvenser (gener)
 - toxin produktion (VTEC)
 - antibiotika resistens (MRSA)
 - virulensfaktorer
- Undersøge bakteriesammensætning
 - forudsige holdbarhed, dokumentere kvalitet

Prøve 1



Prøve 2



Hvordan producerer vi så svinekød af høj kvalitet og med lavt kimtal?



TEKNOLOGISK
INSTITUT
DMRI

Vi råder over mange forskellige teknologier og redskaber til at imødekomme dette.
Veluddannede og dedikerede medarbejdere med gennemgående proces forståelse.





Kommer bakterierne kun fra dyrene ??

Den overvejende del kommer fra dyrene!

MEN uhensigtsmæssig adfærd betyder at VI også kan tilføre uønskede bakterier/virus.

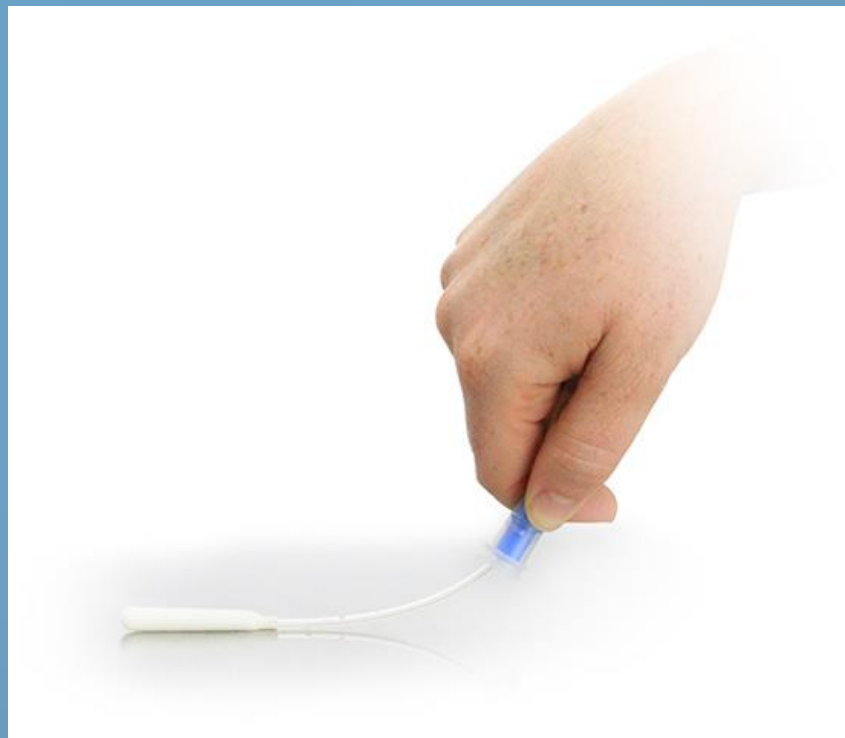
Er mobil telefonen en potentiel smittekilde?



TEKNOLOGISK
INSTITUT
DMRI

Listeria In-site svaber test

- Svabring af jeres mobiltelefon
- Anonymt!
- Svaret får I imorgen.





TEKNOLOGISK
INSTITUT
DMRI

Tak for jeres opmærksomhed

Claus Hindborg Kristensen og Flemming Hansen,
Fødevareresikkerhed.