



UPPSALA
UNIVERSITET

Zoonosis Science
Center,
Infektionskliniken
Inst för medicinska
vetenskaper

Josef Järhult
Infektionsläkare,
docent

Clinical Research Fellow

MiMS
Molecular Infection Medicine Sweden
Nordic EMBL Partnership for Molecular Medicine

josef.jarhult@medsci.uu.se

Influenta – en komplex zoonos + Fåglar som bärare av antibiotikaresistenta bakterier

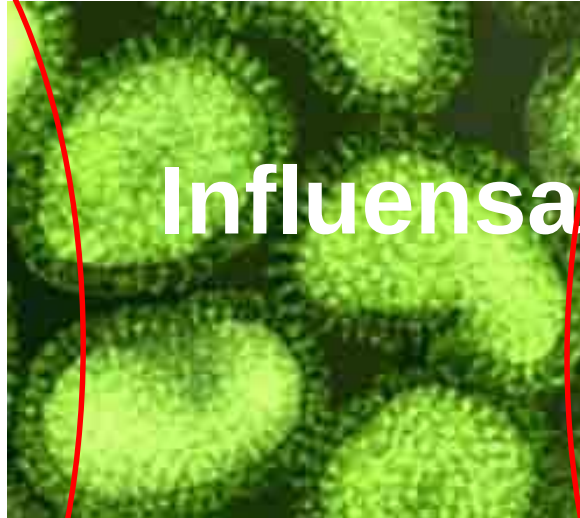


UPPSALA
UNIVERSITET

Den gamles
bäste vän?

En besvärlig
förkylning?

Säsongs-
influensa



Influensa

En sensations-
nyhet?

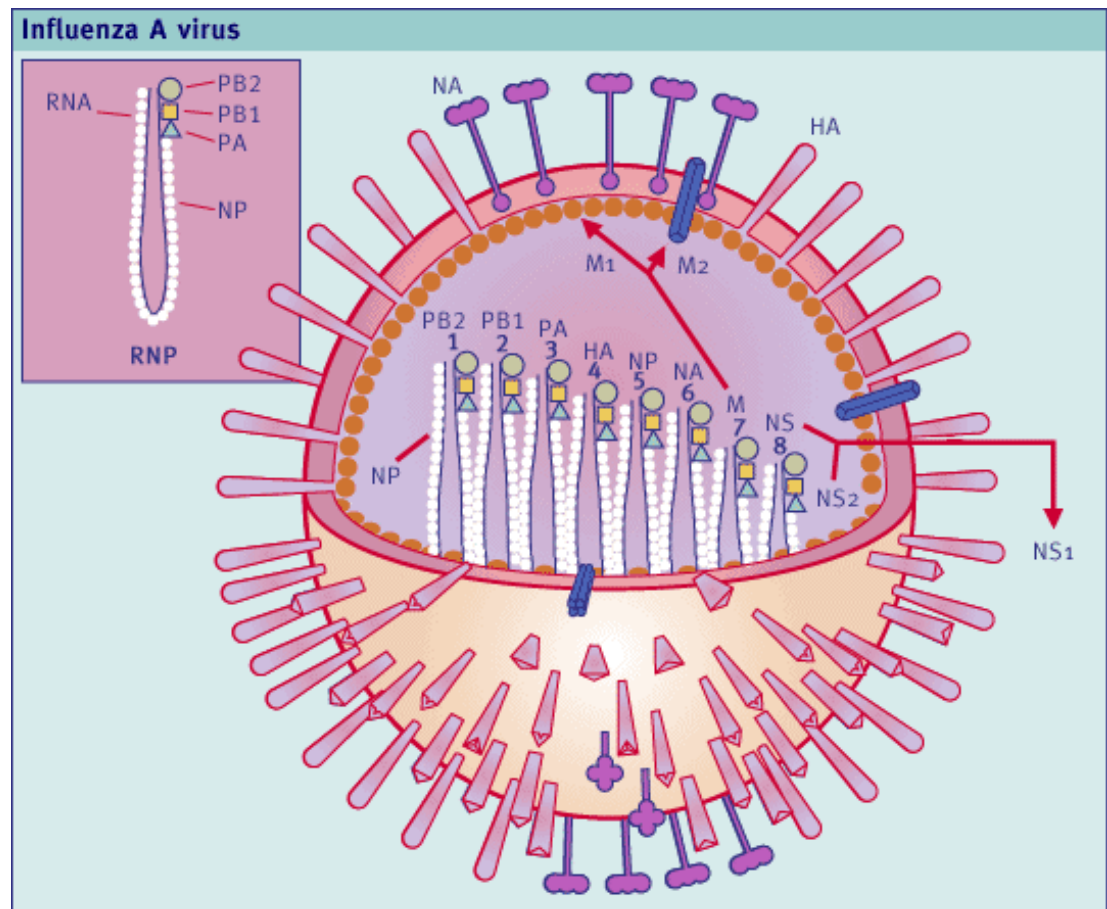
En potentiell
mandråpare?

Pandemi eller
högpato-gen
influensa

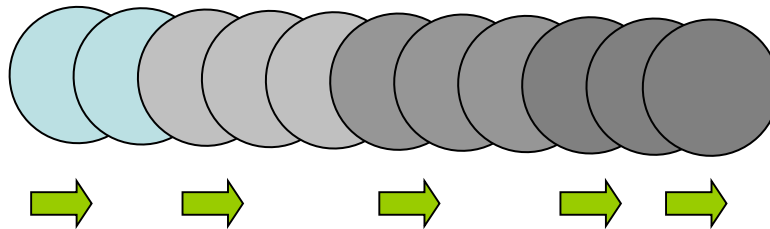
Ja!

Influenza A genetik

- 8 gensegment
- Subtypas på basen av hemagglutinin (HA) och neuraminidas (NA) – ytproteiner



- (Punkt)mutation(er) → antigenic drift →
utbrott av säsongsinfluensa



- Reassortment → antigenic shift →
pandemi



Säsongsinfluensa

- Co-cirkulation A(H1N1), A(H3N2) och B
- Överdödlighet hos gamla och sjuka
 - Stora epidemiologiska dödsorsaksstudier
- "Noll" mortalitet hos unga och friska





UPPSALA
UNIVERSITET

Pandemisk influens



Influensapandemier



1918: “Spanska
sjukan”

50-100 miljoner
döda

(H1N1)



1957:
“Asiaten”

1-4 miljoner
döda

(H2N2)



1968: “Hong
Kong”

1-4 miljoner
döda

(H3N2)

2009: “Svininfluensan” – relativt få döda, men viss dödlighet
hos unga och friska (H1N1)



UPPSALA
UNIVERSITET

ÖKAR MEST I SVENSK PRESS



KVÄLLSPOSTEN

EXTRA

**SMITTADE
FÅGLAR**

på väg mot

ÖLAND



-PANIKLARM

I NATT

Jordbruksverket
i krismöte

**SEXSVEKET MOT
NATACHA I TV I KVÄLL**

Fredag 21 oktober 2005

Original

BOLLE & SÖNEN Tryck AB

”Fågel-
influensa”

-vad är det?

23 oktober
2005





Högpatoogen influensa

”fågelinfluensan” = högpatoogen H5N1 virus

men flera andra höpatogena varianter finns – olika H7 varianter, H10N8...

oftast lågpatoogen virus som multipliceras i kycklingbesättningar, patogenicitetsmutationer ansamlas -
> högpatoogen influensa

hög mortalitet i människa, men (än så länge) dålig transmission, hög smittdos

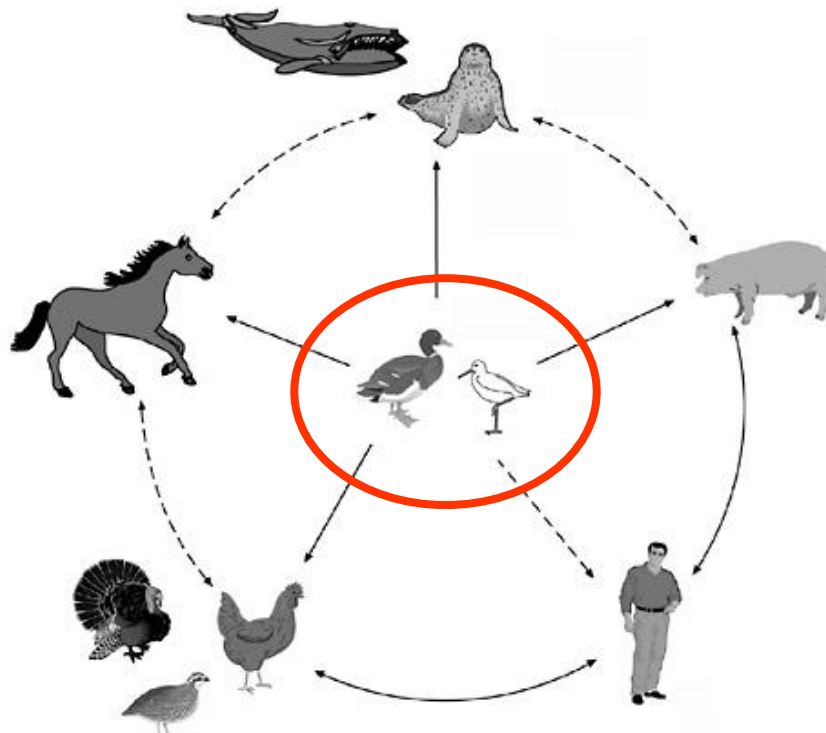


UPPSALA
UNIVERSITET

A mallard duck is shown swimming in dark water. The duck has a vibrant green head, a yellow beak, and brown and grey feathers on its body. Its reflection is clearly visible in the water below it. The background is a light-colored tiled wall.

Det börjar med den här
oskyldiga gräsanden...

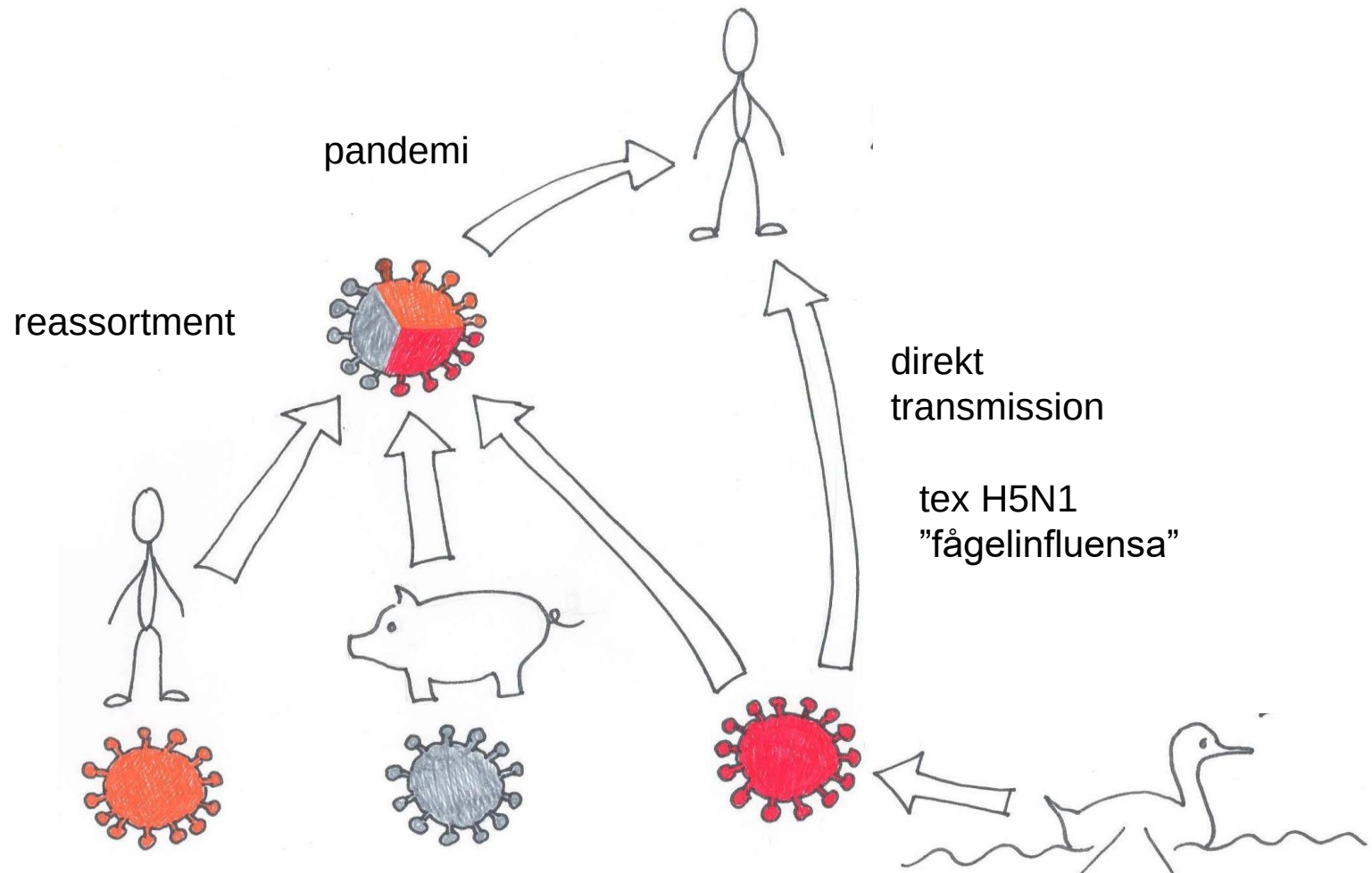
Influensa- reservoaren



Haemagglutinin subtypes			Neuraminidase subtypes		
H1				N1	
H2				N2	
H3				N3	
H4				N4	
H5				N5	
H6				N6	
H7				N7	
H8				N8	
H9				N9	
H10				+ N10+11 i fladdermöss	
H11					
H12					
H13					
H14					
H15					

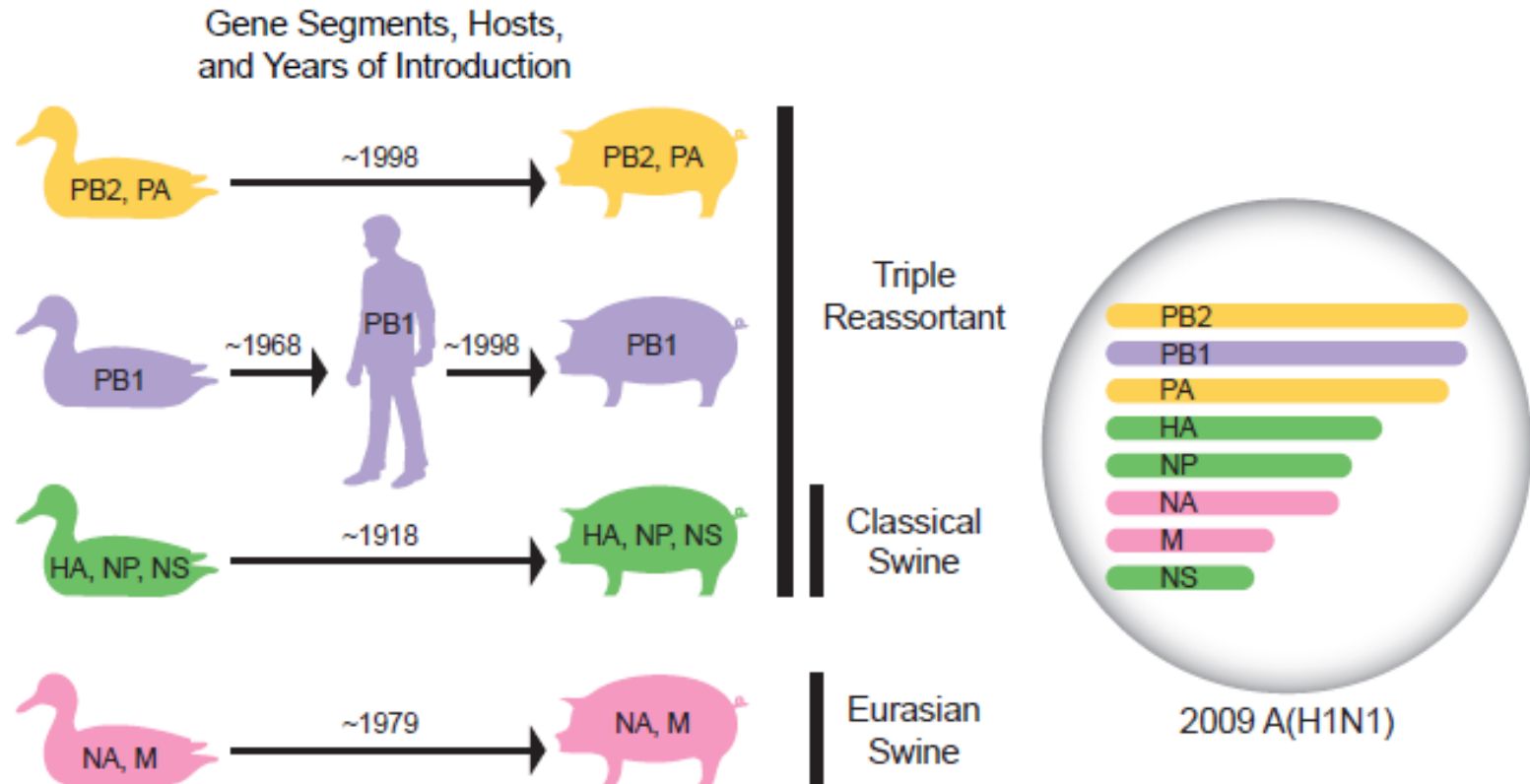
+ H16 i fåglar, H17+18 i fladdermöss

...och vi människor då?



Reassortment

-exempel: A(H1N1)2009 pandemin

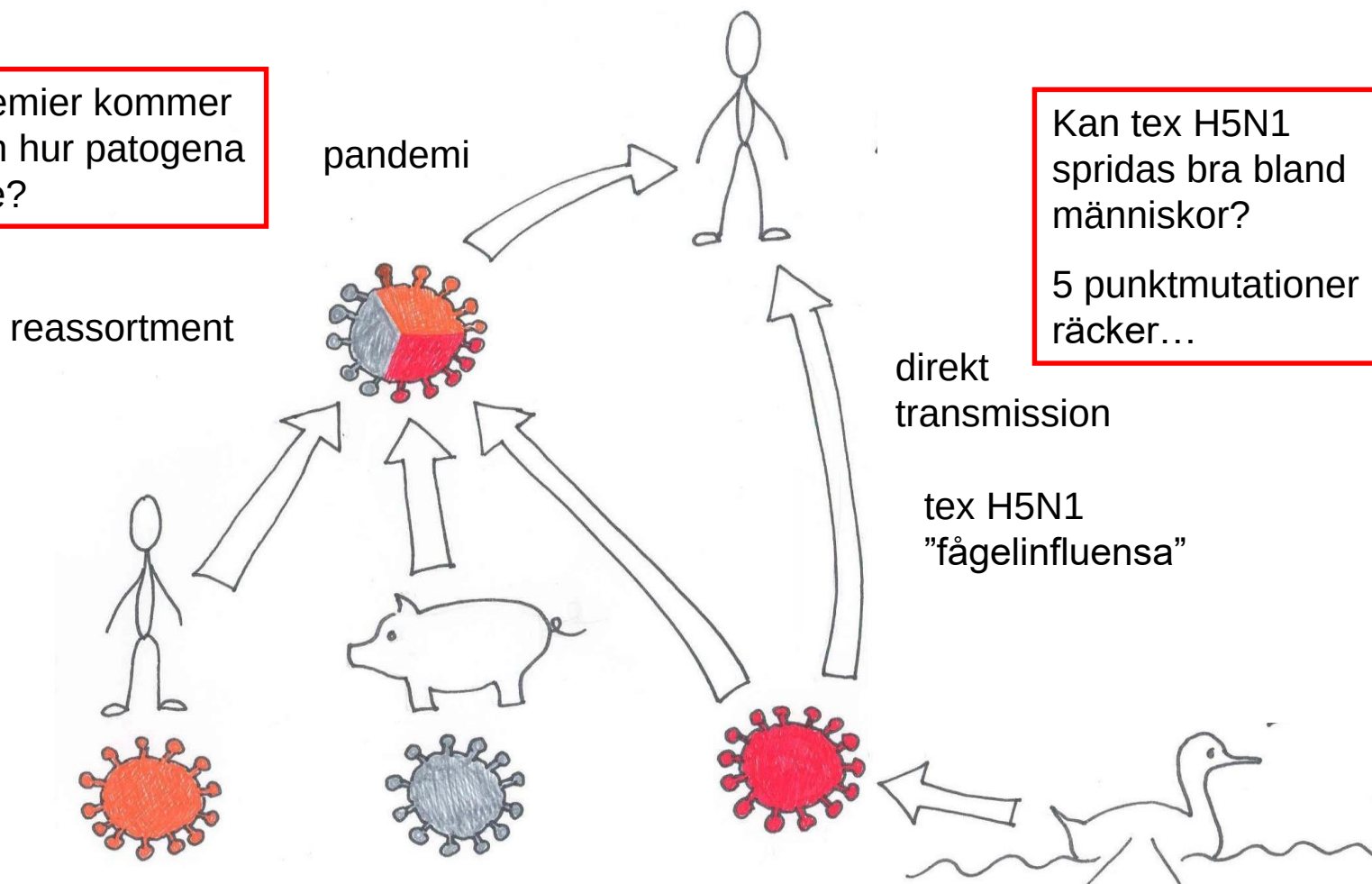




UPPSALA
UNIVERSITET

...men händer det verkligen?

pandemier kommer
– men hur patogena
blir de?



En komplex zoonos...

säsongsinfluensa

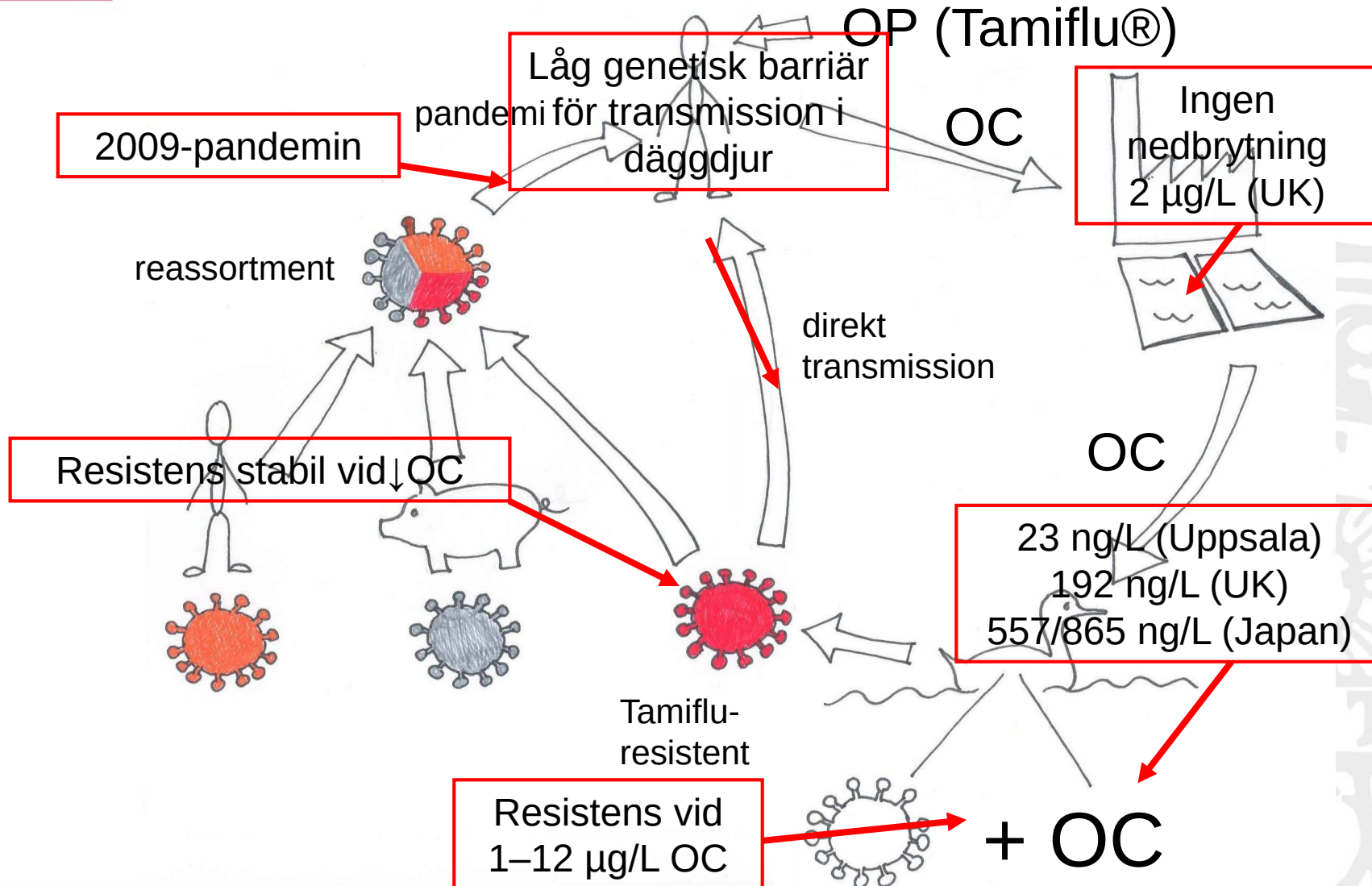
fågelinfluensa

pandemi

högpato-gen
influensa

läkemedelsresistens

Tamiflu och resistensutveckling i miljön



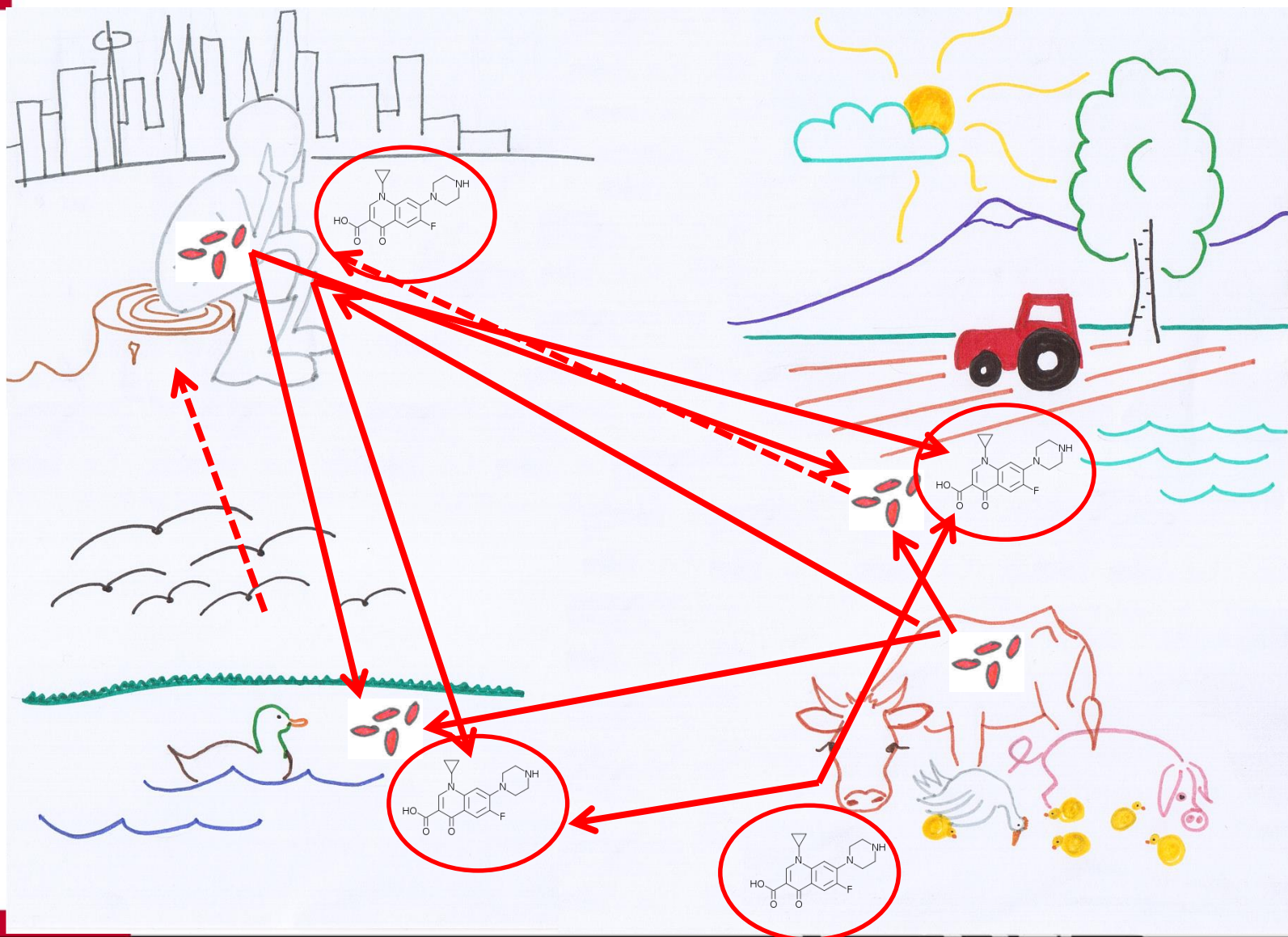


UPPSALA
UNIVERSITET

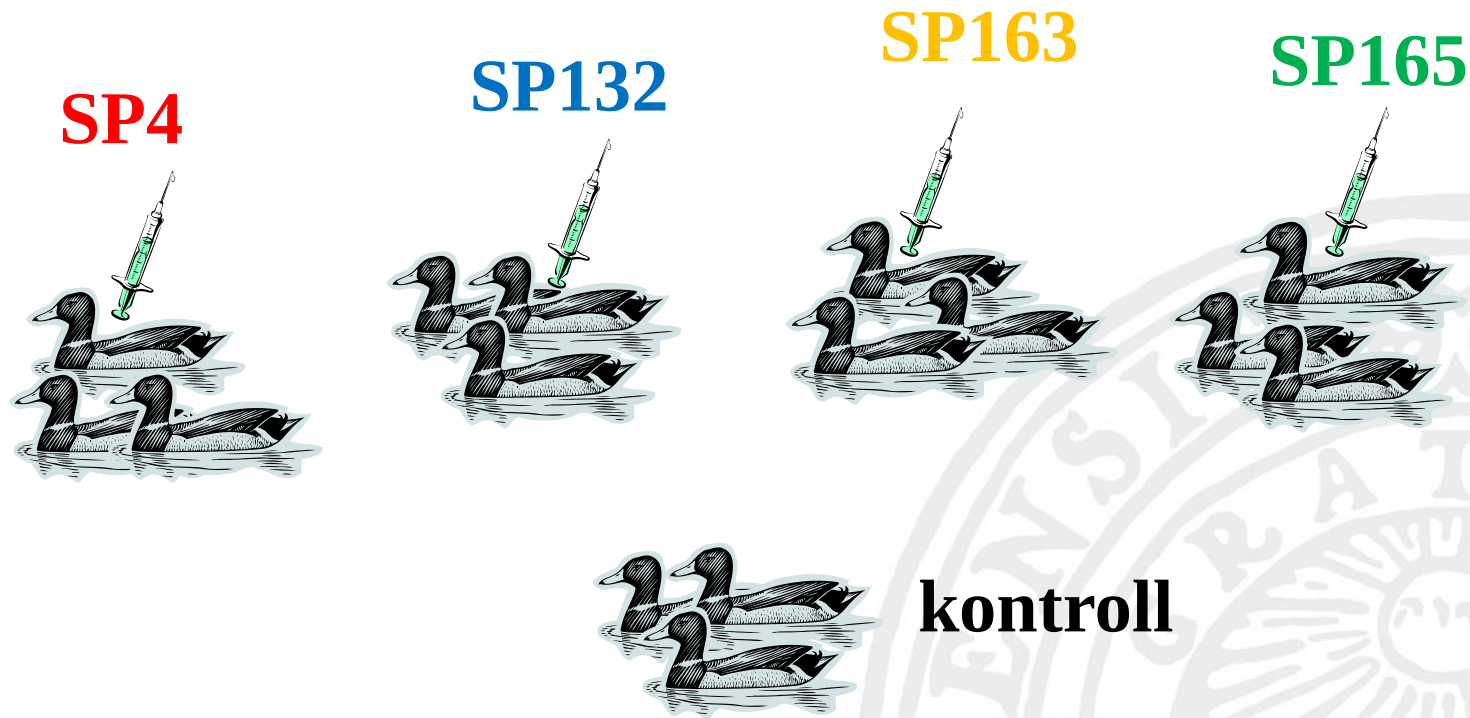
Fåglar som bärare av antibiotikaresistanta bakterier



Antibiotikaresistens i ett miljöperspektiv



Bär fåglar resistent bakterier länge nog
för att sprida dem – och sprids
bakterierna mellan individer i en flock?



Gräsänderna levde tillsammans i ett försöksrum i 29 dagar



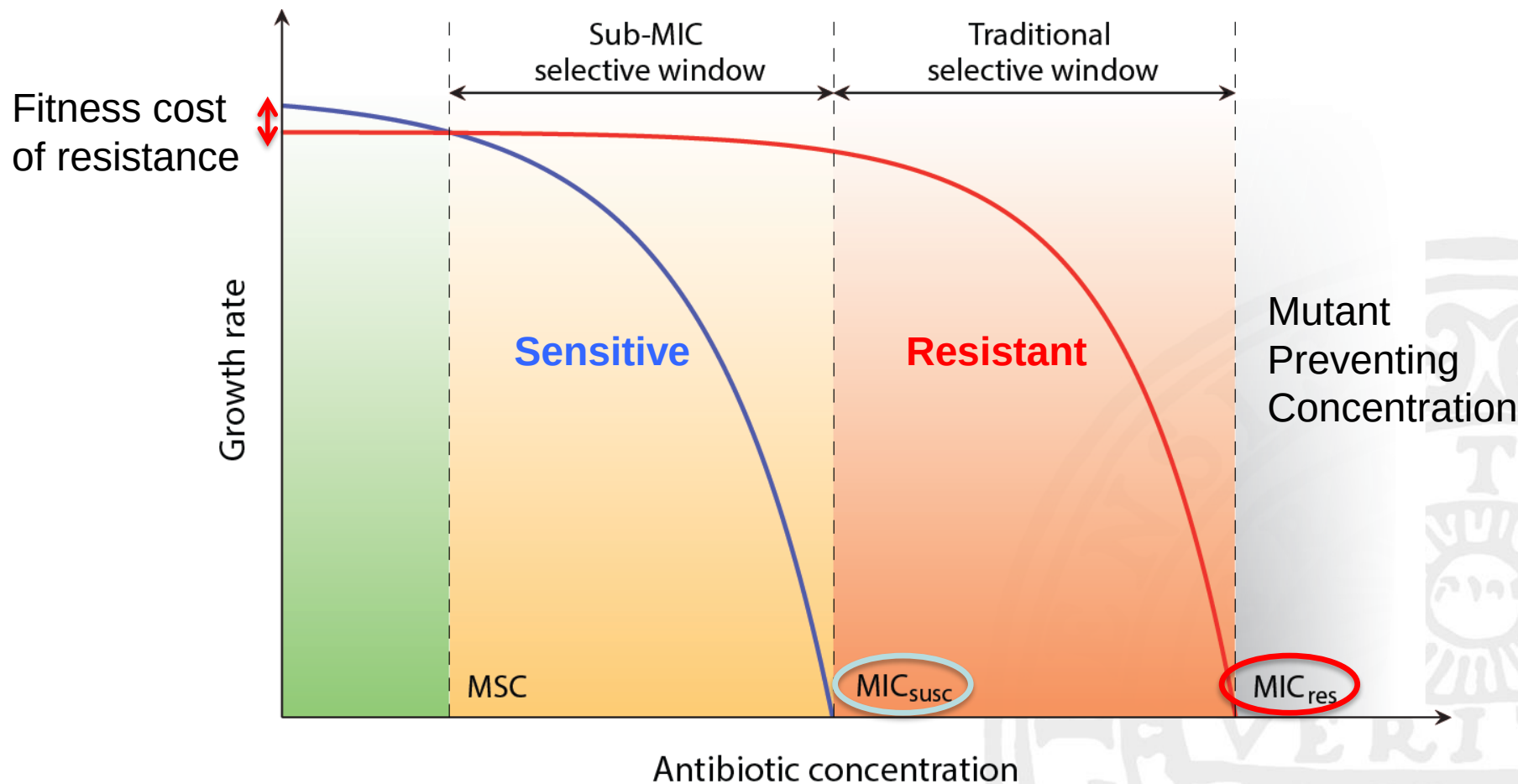
UPPSALA
UNIVERSITET

Necropsy 29dpi

		Inoculation	Day(s) post inoculation (dpi)											Duodenum	Caecum	Colon
Duck no.			1	4	6	8	11	13	15	18	21	26	29			
1					—	—		—	—		—	—	—	—	—	—
2						—		—	—	—	—	—	—	—	—	—
3					—	—		—	—		—		—	—		—
4					—	—	—		—	—	—		—	—	—	—
5						—			—		—		—	—	—	—
6				—	—			—	—		—			—		—
7				—		—		—			—		—	—		—
8				—					—					—	—	—
9				—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—
10				—	—		—	—			—			—		—
11				—	—			—	—		—		—	—	—	—
12					—	—		—		—	—	—		—	—	
13		—			—			—				—	—	—	—	—
14		—		—		—		—	—		—		—	—	—	—
15		—				—		—	—	—	—		—	—	—	—



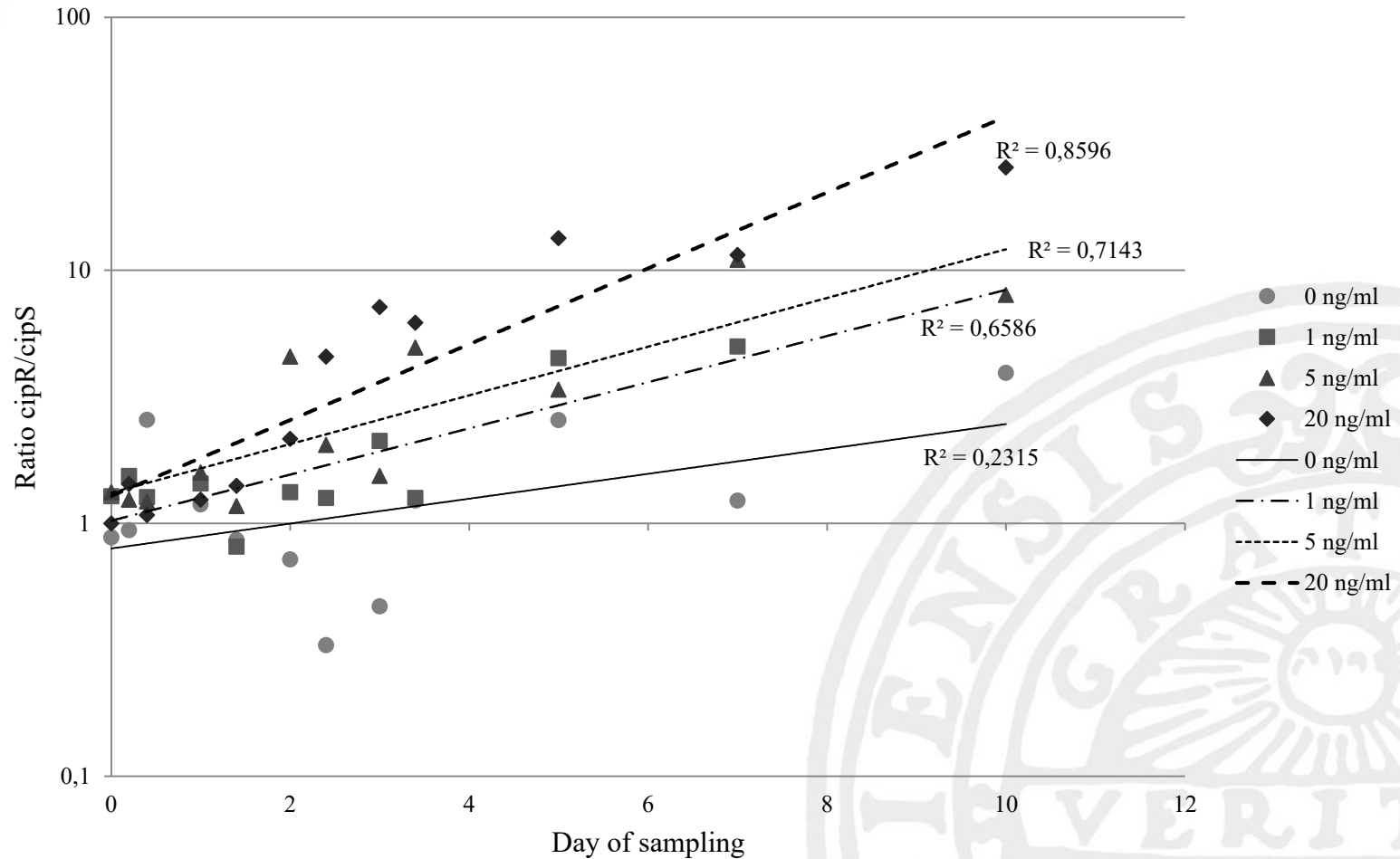
Är låga nivåer av antibiotika selektiva?



MIC = Minimum Inhibitory Concentration
MSC = Minimum Selective Concentration

Selektion i gräsandsmodellen

Strains DA28261 (*rpsL* K43R) and DA28400 (*rpsL* K43R, *gyrA* S83L)



=> Selektion för ciprofloxacin-resistenta varianter kan ske även vid mycket låga nivåer av ciprofloxacin i vattnet



UPPSALA
UNIVERSITET



Finns antibiotikaresistenta bakterier
hos fåglar i denna idyll?

ESBL-producerande *E. Coli* i Svandammen

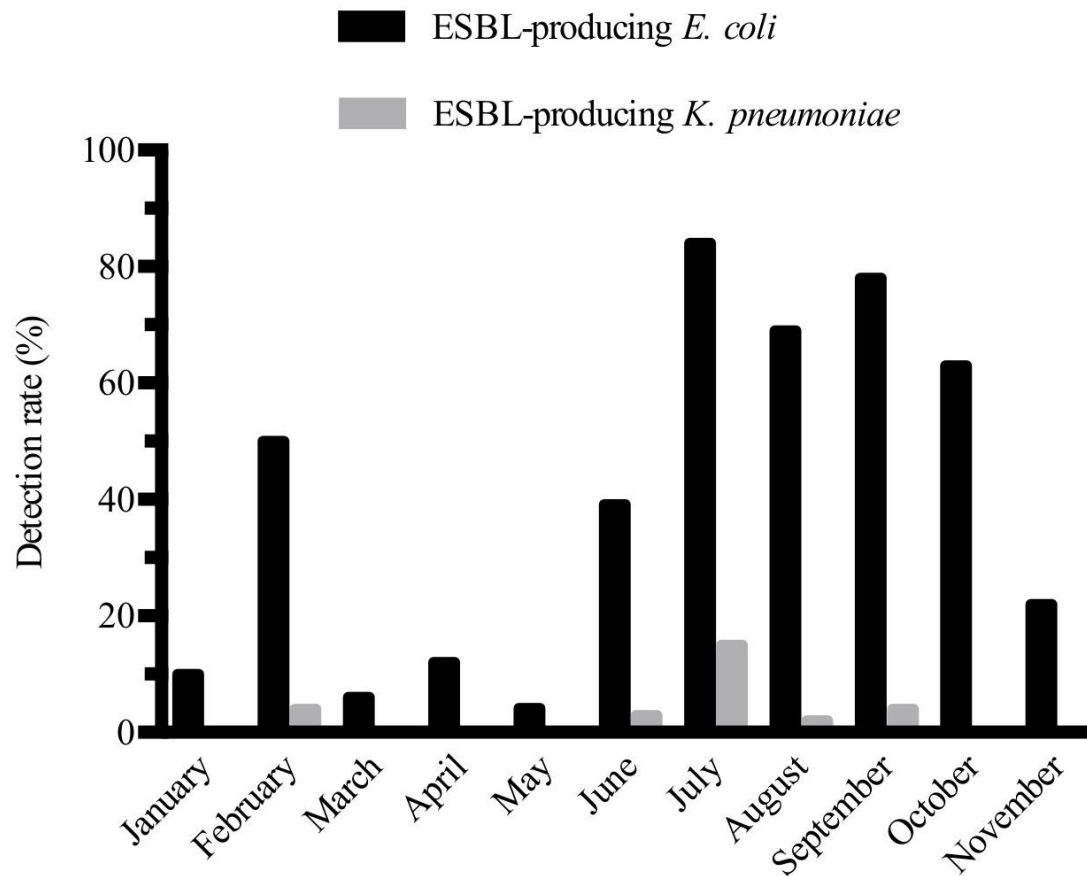


FIGURE 2 Monthly detection rate of ESBL-producing *Enterobacteriaceae* in fecal samples



UPPSALA
UNIVERSITET

One Health





UPPSALA
UNIVERSITET

Tack för
uppmärksamheten!

Frågor?

