

**Eksamensopgaver**

**Veterinæruddannelsen**

**Blok 1, reeksamen**

**2008/2009**

## **Indholdsfortegnelse**

300007 Mikrobiel fødevarsikkerhed	side 3
300009 Toksikologi	side 8
300010 Veterinær biofysik	side 21
300047 Fysiologi	side 23



- 3) Hvordan vil du sandsynliggøre at et parti hakket svinekød er kilden til et udbrud med *Salmonella*? Forklar hvilke metoder du vil anvende. Begrund dine svar. (4p)
- 4) Kan *Salmonella* opformeres i hakket svinekød, der opbevares aerobt ved 10°C? Hvilke processer hæmmes, hvis kødet opbevares i modificeret atmosfære? Vil det påvirke væksten af *Salmonella*? Begrund dine svar. (3p)
- 5) Forklar hvordan den mikrobiologiske sammensætning i svinekød ændre sig fra slagtning, til kødet hakkes og opbevares aerobt på køl. Hvilke bakterier kan være ansvarlige for fordærvelse af aerobt opbevaret hakket kølet svinekød? Hvad sker der med den mikrobiologiske sammensætning, hvis hakket svinekød i stedet for opbevares i modificeret atmosfære pakning? Hvorfor er holdbarheden længere når hakket svinekød er opbevaret i modificeret atmosfære sammenlignet aerobt opbevaring? Begrund dine svar. (6p)

**Korte spørgsmål (30 point i alt: 3 point for hvert spørgsmål)**

- 1) Pastasalat undersøges for aerobt kimtall efter NMKL nr. 86, 4.udg. 2006 med følgende resultat.

Fortynding	-5	-6	-7
Antal kolonier	Overvokset	220	20

Beregn kimtallet pr. g og forklar hvordan du kommer frem til resultatet. Angiv om produktet er egnet til konsum og begrund dit svar (grænseværdierne er  $m=10^6$   $M=10^7$ ).

- 2) Hvordan opgives resultatet i en kvantitativ, en semi- kvantitativ og en kvalitativ mikrobiologisk analyse?
- 3) Forklar hvad det betyder at  $D_{55}$  for *Pseudomonas aeruginosa* er 2 min. Vil behandling ved  $100^{\circ}\text{C}$  i 2 min eliminere bakterien, hvis der er  $10^7$  pr g tilstede og z-værdien er  $5^{\circ}\text{C}$ ? Begrund dit svar.



- 8) Hvilken generel mikrobiologisk sammensætning findes i kølet aerobt opbevaret kyllingekød? Hvilke bakterier giver anledning til fordærv og hvilke bakterier kan udgøre en sundhedsrisiko? Begrund dit svar.
- 9) Hvorfor er det særligt vigtigt at spiseklare fødevarer så som pastasalater, spirer og pålægsprodukter er fri for patogene bakterier? Hvilken patogen bakterie kan findes i varmebehandlede kødprodukter og hvorfor er denne bakterie et problem selv om produktet opbevares på køl?
- 10) *E. coli* betegnes som en indikatorbakterie, hvorfor? Hvilke egenskaber anvendes til at identificere *E. coli* ved hurtigmetoden Rapid E.coli2? Vil alle *E. coli* identificeres på denne måde? Begrund dit svar.

Lone Brøndsted  
Eksaminator



Hanne Rosenquist  
Censor



SKRIFTLIG OPGA VE I  
ANVENDTE VETERINÆRFAG: TOKSIKOLOGI

Januar 2009

VEJLEDNING

Besvarelse af opgaverne side 2-11 (nr. I-VI) gives på opgave arkene i direkte tilslutning til de stillede spørgsmål. Der er afsat passende plads til besvarelse.

Opgaverne på side 12-13 (nr. 1-15) besvares ved afmærkning af alle udsagn, rigtige med +, forkerte med -.

Eksempel

rigtige a og d, forkerte b og c

+ a)

- b)

- c)

+ d)

Besvarelsene skal skrives med blæk eller kuglepen

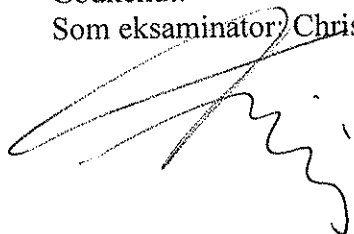
ALLE SKREVNE OG TRYKTE HJÆLPEMIDLER ER TILLADT.

Korrekt besvarelse af opgaverne på siderne 2-11 (nr. I-VI) giver max. 10 point pr. side.

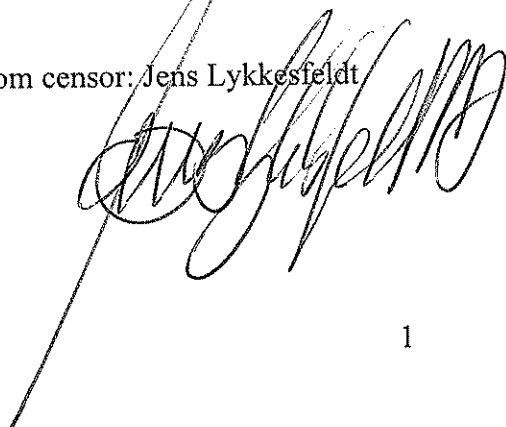
Korrekt besvarelse af opgaverne på siderne 12-13 (nr. 1-15) giver max. 30 points (2 points pr. opgave for 4 rigtige, 1 point for 3 rigtige og ellers 0 points).

Godkendt:

Som eksaminator: Christian Friis



Som censor: Jens Lykkesfeldt



## I. REPRODUKTION

A) Hvad er forskellen på et reproduktionsstudie og et teratogenicitetsstudie med hensyn til:

a) Formål:

b) Udførelse:

c) Risikovurdering:

## II. GENOTOKSICITET

A) Nævn 3 chromosomale skader, der kan induceres af kemiske stoffer.

B) Hvorfor tilsættes S9 mix til nogle af prøverne i Ames test?

C) Hvilke skader på DNA niveau inducerer UV stråling hyppigst?

D) Hvad er et oncogen, og hvilken rolle spiller det i carcinogenesen

E) Hvilke faser er carcinogenesen inddelt i?

F) Hvordan udføres en carcinogenecitets-test in vivo?

### III. METALLER

A) Nævn mindst tre tidligere eller nuværende anvendelser af arsenforbindelser.

B) Forklar hvorledes dyr utilsigtet kan komme i forbindelse med giftige arsenforbindelser, og hvor disse i givet fald kan stamme fra.

C) Omtal to mekanismer bag arsenforbindelsers mulige giftvirkning(er).

D) Hvad er symptomerne på akut arsen forgiftning?

E) Hvilke skader vil man se ved obduktion efter en akut arsenforgiftning?

F) Hvilken specifik behandling vil du iværksætte ved begrundet mistanke om akut arsenforgiftning, og hvad er princippet bag denne type behandling?

#### IV. MYKOTOKSINER

A) Hvad er aflatoksin M1 (toksintype og oprindelse)?

B) Hvilket organ er hovedmålorgan for stoffets toksicitet?

C) Hvilke skader påføres organet ved akut intoksikation hhv ved langtidspåvirkning?

Kode nr. \_\_\_\_\_  
Auditorium nr. \_\_\_\_\_

D) Hvad er mekanismen bag disse skader, og hvilken del af molekylet er ansvarlig for dette. Beskriv eller tegn en kemisk reaktionsfølge som fører til skaderne?

E) Hvilke svampe bio-syntetiserer stoffet zearalenon?

F) Hvilken overordnet virkning har zearalenon?

## V. PESTICIDER

A) Hvorfor er herbicider generelt mindre toksiske overfor pattedyr end insekticider?

B) Nævn 4 faktorer der har betydning for herbicideres forurening af grundvand.

C) Beskriv virkningsmekanismen af actetylkolinesterasehæmmere.

E) Hvad er forskellen på en organofosfat og en carbamat?

D) Hvad er den toksiske effekt af prochloraz?

E) Hvad er et rodenticid. Nævn 2 med forskellig virkningsmekanisme.

## VI. FORURENINGER

A) Hvilke fødevarer indeholder typisk PCB og hvorfor?

B) Hvilke mekanismer ligger bag PCB hormonlignende effekt?

C) Hvilke toksiske effekter kan ses humant efter eksponering med phthalater.  
Hvordan kan PCB ende op i vores fødevarer og hvor kommer det fra?

1. ADME/kinetik

- a Lipofile stoffer optages dårligt over mave-tarmkanalen
- b Hydrofile stoffer kan ikke passere cellemembranen
- c Aktiv transport er den vigtigste absorptionsmåde
- d Aktiv transport finder kun sted i tarmen

2. ADME/kinetik

- a Koncentrationen af et stof i blodet er den samme som i organerne
- b Binding til plasmaproteiner er som regel irreversibel
- c Renal udskillelse dominerer altid over biliær udskillelse
- d Renal udskillelse af organiske syrer er afhængig af pH i urinen

3. Metabolisme

- a Metabolisering finder sted i tarmepithel
- b Hydrofile stoffer udskilles lettere end lipofile
- c Konjugering gør et stof mere lipofilt
- d Glucuronsyre-kobling finder kun sted i leveren

4. Metabolisme

- a Epoxider er ofte metabolitter dannet af P<sub>450</sub>-systemet
- b Epoxider er hyppig årsag til beskadigelse af cellemembraner
- c Epoxider kobles til sulfat
- d Epoxider udskilles med nyrerne

5. Toksikodynamik

- a Covalente bindinger er irreversible
- b Østrogenreceptorer er lokaliseret i cellemembraner
- c Receptorer kan normalt binde både endogene og eksogene stoffer
- d Tolerance kan forbindes med en reduktion af antallet af receptorer

6. Genotoksicitet

- a Precarcinogener skal bioaktiveres
- b Promotorer har effekt på DNA niveau
- c Initieringsprocessen er reversibel
- d Cyclophosfamid har benmarv som target væv

7. Genotoxicitet

- a En deletions mutation medfører en effekt på proteinets aktivitet
- b Drosophila kan ikke anvendes i mutations test
- c Gen mutationer kan repareres på flere måder
- d Alle carcinogener er også mutagener

8. Metaller

- a Calcium EDTA er potentielt nefrotoksisk
- b Cadmium er ikke levertoksisk
- c Cadmium er årsag til allergisk dermatitis
- d Cadmium er en effektiv inducer af metallothionein

9. Metaller

- a Cadmium påvirker de distale tubuli
- b Cadmium ophobes i knoglerne
- c Cadmium omsættes biologisk til tetraethylcadmium
- d Cadmium-indholdet i tobak er højt

10. Metaller

- a Metaller er ikke carcinogene
- b Kviksølv-forgiftning kan give ataksi
- c Kviksølv ophobes ikke i hår
- d Arsen er carcinogent

11. Forgiftninger

- a Ethylenglycol metaboliseret til oxalat
- b Ethylenglycol giver nyreskader
- c Nitrat danner nitrosaminer
- d Nitrat kan fremkalde methæmoglobinæmi

12. Mycotoxiner

- a Ochratoxin udskilles uomdannet i mælk
- b Ochratoxin er nyretoksisk
- c Ochratoxin metaboliseres
- d Ochratoxin er giftigt til kvæg

13. Pesticider

- a Paraquat er et herbicid
- b Paraquat forårsager dannelse af frie radikaler
- c Paraquat er lungetoksisk
- d Paraquat er nyretoksisk

14. Forureninger

- a Dioxiners giftighed afhænger af antallet af Cl atomer
- b Dioxiners giftighed afhænger ikke af hvor Cl atomer er placeret
- c PCB er et plant molekyle
- d PCB er vandopløseligt

15. Forureninger

- a Dioxin ophobes i fødekæden fordi det er fedtopløseligt
- b Dioxiner kan ikke ophobes i fisk
- c Forbrændingsanstalter er en kilde til dioxinforureningen
- d Biler der kører på blyfri benzin er en dioxinforureningskilde.



**Veterinær biofysik (300010)**  
**Eksamen 30. januar 2009 kl. 10.00-14.00**

**4 timers skriftlig prøve**  
**Sættet består af 4 opgaver**  
**Alle hjælpemidler er tilladt**  
**Alle delspørgsmål vægtes lige**

*eksaminator*

*13/1 09*

*Sten Hans*

*censur*

*13/1-09*

*Kell M*

### Opgave 1

- a) En sene, som har (konstant) tværsnitsareal  $2 \text{ cm}^2$ , belastes med en kraft på  $40 \text{ N}$  i senens længderetning. Herved forlænges senen  $2 \%$  i forhold til den ubelastede sene. Beregn Young's modul for senen.
- b) I ubelastet tilstand er senen  $40 \text{ cm}$  lang. Beregn hvor meget energi, der kræves for at strække senen fra  $41$  til  $42 \text{ cm}$ . Hvis du ikke har regnet spørgsmål a), antag da, at Young's modul for senen er  $10^7 \text{ Pa}$ .
- c) Hvordan påvirkes Young's modul for senen, hvis længden af senen halveres?
- d) Beregn vægspændingen i et (cylindrisk) kar, som er lavet af samme materiale som senen, når tykkelsen af karvæggen er  $1 \text{ mm}$ , og karvæggen er forlænget  $2 \%$  (jf. spørgsmål a).

### Opgave 2

- a) I et blodkar med længde  $5 \text{ cm}$  strømmer blod ved  $37 \text{ °C}$  med en volumen hastighed på  $1 \text{ ml/s}$  og en lineær hastighed på  $1 \text{ cm/s}$ . Beregn radius af blodkarret.
- b) Beregn Reynolds tal for strømmingen i a). Hvis du ikke har regnet a), antag da, at karrets radius er  $0.6 \text{ cm}$ .
- c) Beregn tryktabet over karret (i strømmingens retning).
- d) Hvis volumen hastigheden af blodet i karret skal være dobbelt så stor, mens tryktabet stadig (kun) skal være det samme, som beregnet i spørgsmål c), hvor mange procent skal radius af karret da forøges.

### Opgave 3

- a) En lydkilde udsender lydbølger ved frekvensen  $1000 \text{ Hz}$ . I en given afstand fra lydkilden er den subjektive lydstyrke  $80 \text{ dB}$ . Beregn intensiteten af lyden dette sted.
- b) En hund hører  $12 \text{ dB}$  bedre end et menneske. Hvis et menneske netop kan høre en lyd på  $100 \text{ m's}$  afstand, hvor langt væk kan lydkilden da befinde sig, hvis hunden netop skal være i stand til at høre den.
- c) Ved ultralydskanning af en hund benyttes en frekvens på  $2.5 \text{ MHz}$ . Beregn bølgelængden for ultralyden inde i hunden.
- d) Den akustiske impedans for fedt er  $1.38 \cdot 10^6 \text{ kg/(m}^2 \cdot \text{s)}$ , og for muskler er den  $1.70 \cdot 10^6 \text{ kg/(m}^2 \cdot \text{s)}$ . Beregn hvor mange procent af intensiteten, som reflekteres ved ultralydens passage fra fedt til muskler.

### Opgave 4

En hest, som har en masse på  $600 \text{ kg}$ , injiceres med en radioaktiv isotop, som har startaktivitet  $180 \text{ MBq}$ . Isotopen har en fysisk halveringstid på  $3$  timer og en biologisk halveringstid på  $8$  timer. Isotopen udsender  $\gamma$ -stråling med en energi på  $600 \text{ keV}$ . Det antages i denne opgave, at  $40 \%$  af  $\gamma$ -strålingen bliver absorberet i kroppen på hesten, samt at fordelingen af den absorberede dosis er jævn over hele kroppen.

- a) Beregn den effektive halveringstid for isotopen.
- b) Hvor mange procent af aktiviteten befinder sig stadig i kroppen efter  $12$  timer?
- c) Beregn dosishastigheden for hesten, umiddelbart efter injektionen.
- d) Beregn dosisækvivalentet, hesten har modtaget, efter at al aktiviteten er henfaldet.

Opgavesættet er slut



# Reeksamen i Veterinær Fysiologi (300047)

Onsdag d. 28. januar 2009

Opgavesættet består af 5 nummererede opgaver (1-5), der vægtes ligeligt ved bedømmelsen. For alle spørgsmål ønskes en kort, men dækkende besvarelse.

**Af hensyn til censureringen bedes besvarelsene af hver opgave (1-5) påbegyndt på et nyt ark papir.**

**Kompendium udleveres og lommeregner må anvendes. Ingen øvrige hjælpemidler er tilladt.**

## Opgave 1.

(a) Anfør den biologisk aktive form af vitamin D og redegør for, hvordan denne form dannes i kroppen. (b) Hvorledes reguleres syntesen af aktivt vitamin D? (c) Hvilken virkning har vitaminet på absorptionen af calcium fra tarmkanalen? Beskriv virkningsmekanismen. (d) I hvilket væv findes størstedelen af organismens calcium og fosfat? (e) Nævn mindst 3 af calciums funktioner i kroppen.

## Opgave 2.

(a) Redegør for nedbrydningen af proteiner i lumen i fordøjelseskanalen hos enmavede pattedyr og angiv herunder de vigtigste enzymer. (b) Beskriv hvor disse enzymer dannes, hvordan de secernerer, og hvordan de aktiveres. (c) Redegør for de nedbrudte proteiners absorption over tarmepitelet. (d) Hvorfor kan absorptionen af intakte proteiner spille en vigtig rolle for det nyfødte dyr? Nævn 3 dyrearter hvor det er vigtigt.

## Opgave 3.

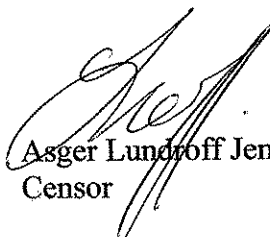
(a) Beskriv, gerne ved hjælp af en tegning, funktionen af hjerteklapperne samt blodets strømning igennem hjertet under systole og diastole. (b) Forklar begreberne isovolumetrisk kontraktionsfase og isovolumetrisk relaksationsfase i hjertecyklus. (c) Forklar hvordan hjertefrekvensen reguleres. (d) Definer begrebet intrinsik (eng. intrinsic) hjertefrekvens. Angiv endvidere en omtrentlig værdi for denne samt minimum og maksimum hjertefrekvens hos en hund.

## Opgave 4.

Akut blodtab kan medføre en livstruende tilstand. (a) Angiv det omtrentlige blodvolumen hos pattedyr og gør kort rede for blodets sammensætning. (b) Forklar mekanismerne bag de vigtigste kliniske tegn på alvorligt blodtab. (c) Beskriv kort de overordnede trin i hæmostasen og angiv hvilke elementer, der indgår i et koagel. (d) Angiv mindst to vigtige årsager til øget blødningstendens og forklar mekanismerne.

## Opgave 5.

Insulin er et livsvigtigt hormon. Gør kort rede for struktur, sekretion, virkningsmekanisme og funktion for insulin. Forklar de patofysiologiske mekanismer bag mindst 3 af de kliniske tegn på insulin-mangel.

  
Asger Lundroff Jensen  
Censor

  
Dan Klærke  
Eksaminator