

# **Schema för kursen i FARMAKOLOGI OCH TOXIKOLOGI, (VM0115), 14 hp**

## **Åk 2 Veterinärprogrammet 29 Mars-4 juni 2023**

### **TEMADAG**

20/4 Hur godkänns och kontrolleras läkemedel som används inom veterinärmedicin (se särskilt schema)

### **DATORLABORATIONER/FALLDISKUSSIONER**

Observera att anvisningar och resultat från laborationerna/falldiskussionerna ska läsas in eftersom tentamen även omfattar dessa. Lokaler och tillfällen framgår av schemat.

### **GRUPPINDELNING**

Kursen delas in av kursledningen i 18 st grupper genom lottning. Byten mellan grupper tillåts ej.

### **OBLIGATORISKT MOMENT**

Kursen innehåller ett obligatoriskt moment i dosräkning. Momentet läggs ut samt utförs i Canvas (ej schemalagt).

### **KUNSKAPSKONTROLL**

#### **Tentamen Tisdag 25/4**

Tentamen den 25/4 är uppdelad i tre delar.

Del 1 - Allmän farmakologi (2,5 hp)

Del 2 - Toxikologi (2 hp)

Del 3 – Läkemedelsberäkning (0,5 hp)

Vid tentamen är miniräknare tillåtet hjälpmedel.

#### **Tentamen Fredag 2/6**

Del 4 Farmakologi (9 hp)

#### **Omtentamen**

Del 1-3 (ordinarie tentamen 24/4) har första omtentamenstillfälle DD/MM.

Del 4 (ordinarie tentamen 2/6) har första omtentamenstillfälle DD/MM.

Anmälan till samtliga tentamen samt omtentamen är obligatorisk och sker i Ladok senast tio vardagar före tentamen. Observera att tentamenssal (och ibland tid för tentamen) kan ändras, håll er uppdaterade via Ladok.

### **FORDRINGAR FÖR GODKÄND KURS**

Godkända tentamina. På kursen ges betygen Godkänd och Icke godkänd.

Betygskriterier för Godkänd (se kurshemsidan).

## **KURSVÄRDERING**

Finns i SLUs system EVALD (logga in på studentwebben <https://student.slu.se/>), kurs VM0115. Det är mycket viktigt både för studenter och för oss lärare att ni fyller i kursutvärderingen.

## **KURSLEDARE**

Carl Ekstrand (CE), VMD, universitetslektor ([Carl.Ekstrand@slu.se](mailto:Carl.Ekstrand@slu.se))

## **EXAMINATOR**

Carl Ekstrand (CE), VMD, universitetslektor ([Carl.Ekstrand@slu.se](mailto:Carl.Ekstrand@slu.se))

## **LÄRARE OCH ÖVRIG PERSONAL**

Carl Ekstrand (CE), VMD, universitetslektor ([Carl.Ekstrand@slu.se](mailto:Carl.Ekstrand@slu.se))

Minerva Löwgren (ML), leg. veterinär, universitetsadjunkt ([Minerva.Lowgren@slu.se](mailto:Minerva.Lowgren@slu.se))

Eva Tydén (ET), FD, Forskare. ([Eva.Tyden@slu.se](mailto:Eva.Tyden@slu.se))

Gunnar Carlsson (GC), FD, Forskare. ([Gunnar.Carlsson@slu.se](mailto:Gunnar.Carlsson@slu.se))

Bartosz Podniesinski (BP), utb. adm. ([us-vet@slu.se](mailto:us-vet@slu.se))

Stefan Örn (SÖ), FD, Forskare. ([Stefan.Orn@slu.se](mailto:Stefan.Orn@slu.se))

Anders Glynn (AG), FD, Prof. ([Anders.Glynn@slu.se](mailto:Anders.Glynn@slu.se))

## **EXTERNA LÄRARE**

Antti Rautalinko (AR), leg. veterinär, Jenny Ennerdal, leg. veterinär, Svensk Travsport

Erika Roman, FarmDr, Prof. AFB ([erika.roman@slu.se](mailto:erika.roman@slu.se))

Lena Olsén (LO), FD, universitetslektor, KV ([lana.olsen@slu.se](mailto:lana.olsen@slu.se))

Gäster från Läkemiddelsverket (LV)

## KURSLITTERATUR

- Riviere and Papich, Veterinary Pharmacology and Therapeutics, 10th ed, 2018, Wiley-Blackwell (tillgänglig som onlineresurs via SLU bibliotekets hemsida <https://ebookcentral.proquest.com/lib/slub-ebooks/detail.action?docID=5167239&pq-origsite=primo> , *note bene*, ni måste antingen vara inom SLUs nätverk eller uppkopplade via vpn för att nå e-boken)
- Rang and Dale's Pharmacology, 9th ed, Eds Ritter, Flower, Henderson, Loke, MacEwan and Rang 2019
- Concepts and Applications in Veterinary Toxicology - An Interactive Guide Gupta, 2019. (tillgänglig som onlineresurs via SLU bibliotekets hemsida eller <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-030-22250-5> , *note bene*, ni måste antingen vara inom SLUs nätverk eller uppkopplade via vpn för att nå e-boken)

Till kurslitteraturen ingår dessutom

- Handouts som rör föreläsningarna i farmakologi och toxikologi samt seminarie-, laborations- och falldiskussionsanvisningar med tillhörande referensmaterial. Läggts ut på Canvas.
- Fass vet: Fakta för veterinärer. Flera avsnitt.  
Länkar till respektive avsnitt finns på:  
<http://www.fass.se/LIF/menydokument?userType=1&menyrubrikId=15>
- Gupta, Veterinary toxicology, 3rd ed, 2018 (tillgänglig som onlineresurs via SLU bibliotekets hemsida <https://ebookcentral.proquest.com/lib/slub-ebooks/detail.action?docID=5266086&pq-origsite=primo>, *note bene*, ni måste antingen vara inom SLUs nätverk eller uppkopplade via vpn för att nå e-boken)

**KOMPLEMENT – finns i ett fåtal exemplar på institutionen. Ni har tillgång till denna litteratur under kursen men böckerna får ej lånas hem!**

- FASS VET, Human FASS finns på [www.fass.se](http://www.fass.se)
- Plumb, **Veterinary Drug Handbook**, 9th pocket ed, 2018
- Giguère, S. **Antimicrobial therapy in veterinary medicine**, 5th. ed, 2013 - innehåller det mesta om antibiotika till våra husdjur
- Konnie H. Plumlee, **Clinical Veterinary Toxicology**, Moby Inc, 2004.
- Cassarett and Doull's Toxicology. **The Basic Science of Poisons**. 9th ed. 2018
- Norlén och Lindström, **Farmakologi**, 3rd ed, 2014

**2023 v. 13**

<b>Datum</b>	<b>Lokal</b>	<b>Tid</b>	<b>Föreläsningar resp laborationer</b>
27/3 Må			
28/3 Ti			
29/3 On	Are	fm	Tid att ta del av skriftlig kursinformation
	Are	12.30-13.00	Kursinformation. CE Alla lärare inbjudna
	Are	13.15-14.00	Allmän farmakologi och toxikologi – <i>Introduktion. CE</i>
	Are	14.15-15.00	Allmän farmakologi och toxikologi – <i>Beredningsformer och administrationssätt. ML</i>
30/3 To	Are	13.15-14.00	Allmän farmakologi och toxikologi – <i>Principer för farmakologiska effekter. ML</i>
	Are	14.15-16.00	Allmän farmakologi och toxikologi – <i>Upptag, distribution, elimination och metabolism. ET</i>
31/3 Fre			<i>Tid att gå igenom onlinematerial och förberedelser inför måndag</i>

2023 v. 14

Datum	Lokal	Tid	Föreläsningar resp laborationer
3/4 Må	Are	13.00- 16.00	Allmän farmakologi och toxikologi – <i>Farmakokinetik och farmakodynamik, praktiska tillämpningar.</i> CE <b>OBS!</b> se särskild information på Canvas
4/4 Ti		9.15- 12.00  12.15- 14.00	Allmän farmakologi och toxikologi – <i>Dosberäkning och spädningar.</i> CE Tid att urnyttja för onlinematerial  Inläsning
5/4 On	Audhumbla	10.15- 12.00  12.00-	Drop in dosräkning – för frågor och diskussioner ang. övningsuppgifterna för de som vill  Undervisningsfri eftermiddag
6/4 To			<i>Skärtorsdagen</i>
7/4 Fr			<i>Långfredagen</i>

2023 v. 15

Datum	Lokal	Tid	Föreläsningar resp laborationer
10/4 Må			<i>Annandag påsk</i>
11/4 Ti	Särimner	13.15- 15.00	Farmakologi/Toxikologi: <i>Läkemedelsbiverkningar/Interaktioner. LMV, LO.</i>
12/4 On	Hugin/Munin	9.00- 12.00 <b>Obs tiden</b>	Datorlaboration - Maxsim 2 Absorptions och dispositionsmönster Grp: 1 - 9. CE, ML
	Hugin/Munin	13.00- 16.00 <b>Obs tiden</b>	Datorlaboration - Maxsim 2 Absorptions och dispositionsmönster Grp: 10 - 18. CE, ML
13/4 To	Hugin/Munin	9.00- 12.00 <b>Obs tiden</b>	Räkneövning/Datorlaboration – Farmakokinetik Grp: 10 - 18. CE, ML
	Hugin/Munin	13.00- 16.00 <b>Obs tiden</b>	Räkneövning/Datorlaboration – Farmakokinetik Grp: 1 - 9. CE, ML
14/4 Fr	Loftets hörsal	9.15- 10.00	Toxikologi – <i>Introduktion/Grundläggande toxikologi. GC</i>
	Loftets hörsal	10.15- 12.00	Toxikologi – <i>Principer för toxiska effekter. AG</i>

**2023 v. 16**

<b>Datum</b>	<b>Lokal</b>	<b>Tid</b>	<b>Föreläsningar resp laborationer</b>
17/4 Må	Hugin/Munin	9.15- 12.00	Datorlaboration/dosräkning – Upprepad dosering Grp: 10 - 18. CE, ML
	Hugin/Munin	13.15- 16.00	Datorlaboration/dosräkning – Upprepad dosering Grp: 1 - 9. CE, ML
18/4 Ti	Audhumbla	9.15- 11.00	Toxikologi – <i>Miljötoxikologi. GC</i>
	Audhumbla	12.15- 14.00	Toxikologi – <i>Läkemedel i miljön. SÖ</i>
19/4 On	Audhumbla	9.15- 11.00	Toxikologi – <i>Förgiftningar. ML</i>
	Audhumbla	12.15- 14.00	Toxikologi – <i>Fosterskador. AG</i>
	Audhumbla	14.15- 15.00	Toxikologi – <i>Genetisk toxikologi. SÖ</i>
20/4 To	Audhumbla (fm) och Are (em)	9.15- 15.00	Temadag Läkemedelsverket (se även särskilt schema på Canvas)
	Are	15.15- 16.00	Frågestund. Alla lärare (frågor mejlas till kursledare senast kl 12.00 onsdag 19/4)
21/4 Fr			Inläsning

2023 v. 17

Datum	Lokal	Tid	Föreläsningar resp laborationer
24/4 Må			Inläsning
25/4 Ti	Se Ladok	Se Ladok	<b>TENTAMEN</b> Allmän farmakologi (2,5 hp) Toxikologi (2 hp) Läkemedelsberäkning (0,5 hp)
26/4 On	Audhumbla  Audhumbla	10.15- 12.00 + 13.15- 15.00	<i>Principer för läkemedelseffekter på nervsystemet ER</i> Innan föreläsning: repetera nervsystemet samt receptorer
27/4 To	Audhumbla  Audhumbla  Lokal meddelas av patologen	9.15- 11.00  12.15- 15.00  15.15	<i>Läkemedel som påverkar nervsystemet ML</i>  <i>Antiparasitära läkemedel ET, FM</i>  Tentagenomgång speciell patologi
28/4 Fre			<i>Tid för förberedelse – smärta och inflammation</i>



**2023 v. 18**

<b>Datum</b>	<b>Lokal</b>	<b>Tid</b>	<b>Föreläsningar resp laborationer</b>
1/5 Må			
2/5 Ti	Are	13.15- 16.00	<i>Antimikrobiella substanser (I).</i> CE
3/5 On	Särimner	9.15- 12.00	<i>Antimikrobiella substanser (II).</i> CE  undervisningsfri em
4/5 To	Ratatosk  Ratatosk  Are	9.00- 10.00  10.00- 11.00  12.15- 15.00	<i>Seminarium smärta och inflammation.</i> Gr 10-14 CE, ML (OBS! Tiden)  <i>Seminarium smärta och inflammation.</i> Gr 5-9 CE, ML (OBS! Tiden)  <i>Narkosmedel och lokalanestesi.</i> CE
5/5 Fr			Inläsning/förberedelse för falldiskussioner

**2023 v. 19**

<b>Datum</b>	<b>Lokal</b>	<b>Tid</b>	<b>Föreläsningar resp laborationer</b>
8/5 Må	Sal R	9.00-10.00	<i>Seminarium smärta och inflammation. Gr 1-4 CE, ML (OBS! Tiden)</i>
	Sal R	10.00-11.00	<i>Seminarium smärta och inflammation. Gr 15-18 CE, ML (OBS! Tiden)</i>
	Grupprum 14-16	13.15-16.00	<i>Anestesi-falldiskussioner; Gr: 7 – 8 (rum 14), Gr: 9 – 10 (rum 15), Gr: 11 – 12 (rum 16). CE, ML</i>
9/5 Ti	Grupprum 14-16	9.15-12.00	<i>Anestesi-falldiskussioner; Gr: 13 – 14 (rum 14), Gr: 15 - 16 (rum 15), Gr: 17 - 18 (rum 16). CE, ML</i>
	Are	13.15-16.30	<i>Temaeftermiddag dopning AR, CE</i>
10/5 On	Grupprum 8-10	9.15-12.00	<i>Anthelmintika-falldiskussioner; Gr: 7 – 8 (rum 8), Gr: 9 - 10 (rum 9), Gr: 11 - 12 (rum 10). ET, FM</i>
	Grupprum 14-16	9.15-12.00	<i>Anestesi-falldiskussioner; Gr: 1 – 2 (rum 15), Gr: 3 – 4 (rum 15), Gr: 5 – 6 (rum 16). CE, ML</i>
	Grupprum 8-10	13.15-16.00	<i>Anthelmintika-falldiskussioner; Gr: 13 – 14 (rum 8), Gr: 15 - 16 (rum 9), Gr: 17 - 18 (rum 10). ET, FM</i>
	Grupprum 14-16	13.15-16.00	<i>Antibiotika-falldiskussioner; Gr: 1 – 2 (rum 14), Gr: 3 – 4 (rum 15), Gr: 5 – 6 (rum 16). CE, ML</i>
11/5 To			<i>Tid för förberedelse - Biologiska läkemedel och falldiskussioner</i>
12/5 Fr	Ratatosk	10.15-11.00	Seminarium Biologiska läkemedel Gr 1-6. ML
	Ratatosk	11.15-12.00	Seminarium Biologiska läkemedel Gr 7-12. ML
	Ratatosk	13.15-14.00	Seminarium Biologiska läkemedel Gr 13-18. ML

2023 v. 20

Datum	Lokal	Tid	Föreläsningar resp laborationer
15/5 Må	Grupprum 14-16	9.15- 12.00	<i>Anthelmintika-falldiskussioner;</i> Gr: 1 – 2 (rum 14) Gr: 3 – 4 (rum 15), Gr: 5 – 6 (rum 16). ET, FM
	Are	13.15- 14.00	<i>Läkemedel mot tumörer. ML</i>
	Are	14.15- 15.00	<i>Läkemedel som påverkar mage och tarm. ML</i>
16/5 Ti	Grupprum 14-16	9.15– 12.00	<i>Antibiotika-falldiskussioner;</i> Gr: 7 – 8 (rum 14), Gr: 9 – 10 (rum 15), Gr: 11 – 12 (rum 16). CE, ML
	Grupprum 14-16	13.15- 16.00	<i>Antibiotika-falldiskussioner;</i> Gr: 13 – 14 (rum 14), Gr: 15 - 16 (rum 15), Gr: 17 - 18 (rum 16). CE, ML
17/5 On	Audhumbla	9.15- 11.00	<i>Läkemedel som påverkar cirkulation och njurar. ML</i>
	Audhumbla	11.15- 12.00	<i>Intra-artikulär ledbehandling hos häst. CE</i>
		Em	Inläsning/förberedelse för falldiskussioner
18/5 To			<i>Kristi himmelfärdsdag</i>
19/5 Fr			Inläsning//förberedelse för falldiskussioner och seminarie kliniska fall

2023 v. 21

Datum	Lokal	Tid	Föreläsningar resp laborationer
22/5 Må	Grupprum 14-16  Grupprum A133, A134, B205	10.15- 12.00  13.15 15.00	<i>Cirkulation-falldiskussioner;</i> Gr: 13 – 14 (rum 14), Gr: 15 - 16 (rum 15), Gr: 17 - 18 (rum 16). ML, CE  <i>Cirkulation falldiskussioner;</i> Gr: 1 – 2 (rum A133), Gr: 3 – 4 (rum A134), Gr: 5 – 6 (rum B205). ML, CE
23/5 Ti	Audhumbla  Audhumbla	fm  13.15- 14.00  14.15- 16.00	Inläsning/förberedelse för seminarie kliniska fall  <i>Reproduktionsorganens farmakologi.</i> LO  <i>Luftvägar och läkemedel.</i> ML
24/5 On	Grupprum 14-16  Ratatosk	10.15- 12.00  13.15- 15.00	<i>Cirkulation-falldiskussioner;</i> Gr: 7 – 8 (rum 14), Gr: 9 – 10 (rum 15), Gr: 11 – 12 (rum 16). ML CE  <i>Seminarie kliniska fall (Canvas)</i> CE, ML Grupp: 9, 13, 16, 17
25/5 To	Ratatosk  Dvalin  Dvalin	9.15- 11.00  12.15- 14.00  14.15- 16.00	<i>Seminarium kliniska fall (Canvas)</i> CE, ML Grupp: 6, 7, 10, 14, 18  <i>Seminarium, kliniska fall (Canvas)</i> CE, ML Grupp: 2, 3, 5, 12, 15  <i>Seminarium kliniska fall (Canvas)</i> CE, ML Grupp: 1, 4, 8, 11
26/5 Fr			Inläsning

**2023 v. 22**

<b>Datum</b>	<b>Lokal</b>	<b>Tid</b>	<b>Föreläsningar resp laborationer</b>
29/5 Må			<i>Mejla frågor till frågestunden till kursledare senast 12.00</i>  Inläsning
30/5 Ti	Are	10.15- 12.00  Em	Frågestund inför tentamen – Alla lärarna  Inläsning
31/5 On			Inläsning Undervisningsfri em
1/6 To			Inläsning
2/6 Fre	Se ladok	Se ladok	<b>TENTAMEN</b> Farmakologi (9 hp)

## **LABORATIONER**

### **Maxsim 2 – Absorptions och dispositionsmönster**

Datorlaboration där vi ökar förståelsen för grundläggande farmakokinetik (clearance, volym och halveringstid) och farmakodynamik (potens och egeneffekt) samt hur de påverkar koncentration-tidsförloppet. CE, ML

Innan laborationerna skall du noga ha läst igenom och bekantat dig med de aktuella problemfrågeställningarna.

### **Räkneövning/Datorlaboration – Farmakokinetik**

Beräkning av farmakokinetiska parametrar och simulering av både koncentration- samt respons-tidsförlopp. Räkneövningarna syftar dessutom till att visa hur vår egen forskning på institutionen kan appliceras på verkliga kliniska problem. CE, ML

Innan räkneövningen skall du noga ha läst igenom och bekantat dig med de aktuella problemfrågeställningarna.

### **Upprepad dosering – Linjär vs icke-linjär kinetik**

Datorlaboration med Maxsim2 där vi fördjupar våra kliniska kunskaper kring upprepad dosering och framförallt studerar skillnaderna mellan linjär- och icke-linjär kinetik, samt hur risken för läkemedelsbiverkningar ökar vid icke-linjär kinetik. CE, ML

Innan laborationerna skall du noga ha läst igenom och bekantat dig med de aktuella problemfrågeställningarna.