

MR Forlag

- Eksamensopgaver i
Farmakologi
marts 2001 –
(ny ordning)

- De Medicinstuderendes Faglige Forlag
Medicinerhuset - Ole Worms allé
Bygning 161 - 8000 Århus C
Tlf.:89422811; Fax:86137225
e: mr@studmed.au.dk
URL: <http://www.studmed.au.dk/mr>

SKRIFTLIG EKSAMEN I FARMAKOLOGI den 15. marts 2001, kl. 9.00 - 13.00

Vejledning

Opgavesættet udgøres af 4 essay-opgaver, nummereret I-IV.

Essay-opgaverne I-II er bredt udformede hovedopgaver indenfor udvalgte områder af pensum. Der ønskes i overensstemmelse hermed en udtømmende besvarelse af hver enkelt opgave.

Essay-opgaverne III-IV er udformet som kortsvarsopgaver indenfor alle områder af pensum, og de enkelte delopgaver i disse forventes kun besvaret kortfattet inden for en begrænset pladsramme.

NB! Hver enkelt essay-opgave påbegyndes på et nyt ark.

- **Kun besvarelse på formsæt bedømmes.**
- **Løse ark accepteres ikke.**

Eksamensnummer og opgavenummer skal anføres på alle svarark.

Hvis en eksaminand måtte mene, at en eller flere af opgaverne er behæftet med fejl eller formuleret på en uheldig måde, kan dette anføres på det dertil beregnede ark. Hvis eventuelt fremførte indvendinger godtages af instituttets undervisere og censorerne, vil de blive taget i betragtning ved bedømmelsen af opgaverne.

Pointgivning: Hver af opgaverne I-II bedømmes med indtil 40 points, medens hver af opgaverne III-IV bedømmes med indtil 25 points. Den endelige eksamenskarakter gives på grundlag af det opnåede samlede antal points, som transformeres til universitetets 13-skala.

Skriveredskaber, lineal, viskelæder og regnemaskine med logaritmefunktion må medbringes.

Essay-opgave I: Astma

1. Giv en inddeling af lægemidler til behandling af astma.
2. Redegør for den terapeutiske anvendelse (virkningsmekanisme, indikationer, bivirkninger) af salbutamol og salmeterol.
3. Angiv virkningsmekanisme, virkning og indikation for ipratropium.
4. Gør rede for anvendelse, virkningsmekanisme og bivirkninger ved behandling af astma med inhalationssteroider.

Essay-opgave II: Hjereteinsufficiens

1. Beskriv diuretikas farmakodynamiske virkninger ved hjereteinsufficiens.
2. Angiv hvilke vasodilaterende stoffer, som med fordel kan anvendes i behandlingen af kronisk hjereteinsufficiens.
3. Angiv digoxins bivirkninger og forgiftningssymptomer.
4. Gør rede for den farmakologiske behandling af en patient, som grundet akut myokardieinfarkt, går i akut kardiogent shock med BT 70/40 mmHg og lungeødem.

Essay-opgave III (kortsvarsopgave)

1. Angiv for gentagen dosering af et lægemiddel de fire primære variabler, der har betydning for størrelsen af steady-state plasmakoncentrationen C_{ss} og anfør sammenhængen mellem disse.
2. Beskriv biotransformationen af paracetamol.
3. Giv en oversigt over antithyroide lægemidler opdelt efter deres virkningsmekanisme.
4. Hvorledes indledes antikoagulationsbehandling hos en patient med dyb vene trombose? Hvilke farmaka anvendes?
5. Beskriv angrebepunkterne for de forskellige lægemidler, der benyttes til behandling af mavesår.

Essay-opgave IV (kortsvarsopgave)

1. Angiv indikationer og bivirkninger for doxazosin. Hvorfor er det en fordel at stoffet ikke påvirker alfa-2-adrenoceptorer?
2. Angiv administrationsmåder for lokalanalgetika og gør rede for deres elimination.

3. Forklar betegnelserne "affinitet" og "potens". Hvordan kan disse egenskaber bestemmes?
 4. Nævn med angivelse af virkningsmekanisme lægemiddelinteraktioner, der kan optræde i forbindelse med behandling med perorale antidiabetika.
 5. Angiv virkningsmekanisme, indikation for behandling samt hyppigste bivirkninger ved behandling med morfin.
-

SKRIFTLIG SYGE- OG REEKSAMEN I FARMAKOLOGI 27. april 2001, kl. 9.00 - 13.00

Essay-opgave I: Farmakologisk behandling af type 2 diabetes mellitus.(DM)

1. Nævn de forskellige perorale antidiabetika, der anvendes til at nedsætte blod glukose niveauet hos patienter med type 2 DM (aldersdiabetes, NIDDM).
2. Gør rede for virkningsmekanismer for de forskellige perorale antidiabetika.
3. Angiv bivirkninger ved behandling med de enkelte perorale antidiabetika.
4. Angiv andre lægemidler, der anvendes til forebyggelse og behandling af kardiovaskulære komplikationer ved type 2 DM.

Essay-opgave II: Almen og adrenerg farmakologi

1. Definér betegnelserne: ligand, receptor, EC_{50} , dissociationskonstanten (eller affinitet), partiel agonist og potens.
2. Redegør for de intracellulære virkningsmekanismer, som fører til, at adrenalin fremkalder vasokonstriktion, bronkodilatation og positiv inotropi.
3. "Prenalterol er en partiel agonist med selektiv virkning på β_1 -adrenoceptorer". "Pindolol er en uselektiv beta-adrenoceptorblokker med moderat intrinsik beta-adrenoceptor stimulerende virkning". Udfra disse to udsagn, sammenlign og forklar indikationer for prenalterol og pindolol.
4. Angiv og sammenlign den farmakodynamiske effekt ved dopamin og dobutamin infusion. Angiv indikationer, virkningsmekanismer og bivirkninger.

Essay-opgave III (kortsvarsopgave)

1. Angiv metoder til bestemmelse af et lægemiddels totale clearance og sammenhængen mellem denne parameter, det tilsyneladende fordelingsvolumen og halveringstiden.
2. Beskriv virkningsmekanismer og indikationer for behandling med cimetidin og omeprazol.
3. Nævn mindst tre forskellige typer interaktioner, der kan optræde under behandling med perorale antikoagulantia.
4. Sammenlign angiotensin converterende enzym hæmmere og angiotensin II receptor antagonister med hensyn til bivirkningsprofil.
5. Hvilke(n) type(r) lægemidler kan anbefales til behandling af patienter med essentiel hypertension, som enten
 - (a) også har astma, eller
 - (b) også er gravide.

Essay-opgave IV (kortsvarsopgave)

1. Giv en inddeling af diuretika.
 2. Beskriv virkningsmekanismen for henholdsvis direkte og indirekte virkende kolinerge agonister.
 3. Nævn eksempler på lægemidler, som kan anvendes som anfaldskuperende og lægemidler, der kan anvendes i den profylaktiske behandling af migræne.
 4. Beskriv kortfattet en metode til bestemmelse af biologisk halveringstid og plasmaclearance for et farmakon ud fra kendskab til det tidsmæssige forløb af plasmakoncentrationen af stoffet efter intravenøs indgift af en enkeltdosis af dette.
 5. Beskriv farmakodynamikken for suxametonium.
-

EKSAMEN I FARMAKOLOGI 12. oktober 2001, kl. 9.00 - 13.00

Essay-opgave I: Farmakologisk behandling af diabetes mellitus

1. Nævn de præparater der anvendes til at nedsætte glykæmi-niveauet ved henholdsvis type 1 (ungdoms, IDDM) diabetes og type 2 (alders, NIDDM) diabetes mellitus.
2. Gør rede for virkningsmekanismen for de forskellige orale antidiabetika.
3. Angiv bivirkninger for hver gruppe af orale antidiabetika.
4. Angiv andre lægemidler, der ofte anvendes til forebyggelse og behandling af kardiovaskulære komplikationer ved type 2 diabetes mellitus.

Essay-opgave II: Serotonerg farmakologi og behandling af migræne:

1. Giv en kort oversigt over virkningerne af stoffer med 5-HT-receptor agonistisk og antagonistisk effekt.
2. Beskriv indikationer, kontraindikationer og bivirkninger for sumatriptan.
3. Gør rede for den anfaldskuperende behandling af migræne med udgangspunkt i de forskellige stoffer, der anvendes i behandlingen.
4. Gør rede for profylaktisk behandling af migræne.

Essay-opgave III (kortsvarsopgave)

1. Gør rede for dopamins kardiovaskulære virkninger.
2. Gør rede for den terapeutiske anvendelse af nitroglycerin og beskriv bivirkningerne.
3. Både losartan og enalapril hæmmer renin-angiotensin systemet. Sammenlign virkningsmekanismen samt konsekvenserne for stoffernes bivirkninger.
4. Gør rede for betegnelsen "partiel agonist". Hvordan kan en partiel agonist også være en antagonist?
5. Skitser principperne ved farmakologisk behandling af astma.

Essay-opgave IV (kortsvarsopgave)

1. Acetylsalicylsyre: Angiv virkningsmekanismen, indikation for behandling og hyppigste bivirkninger.
 2. Definer de tre farmakokinetiske parametre: halveringstid, fordelingsvolumen og clearance, samt angiv den matematiske sammenhæng mellem disse.
 3. Redegør for forskellen mellem neostigmin og fysostigmin og angiv, hvordan dette udnyttes terapeutisk.
 4. Angiv virkningsmekanismen for ufraktioneret heparin samt lavmolekylært heparin, og beskriv stoffernes farmakokinetik.
 5. Hos en patient ønskes etableret en middel steady-state plasmakoncentration på 10 mg pr liter af et lægemiddel med et-kompartements karakteristisk. Beregn den hertil nødvendige perorale vedligeholdelsesdosis administreret hver 12. time ud fra nedenfor anførte farmakokinetiske parametre. $V_d = 50 \text{ L}$, $T_{1/2} = 16 \text{ timer}$, systemisk biotilgængelighed (F) = 0,9.
-

SYGE- & REEKSAMEN I FARMAKOLOGI 12. november 2001, kl. 9.00 - 13.00

Essay-opgave I: Hypofyseinsufficiens

1. Angiv principper for substitutionsbehandling med glukokortikoid.
2. Angiv virkninger af behandling med væksthormon.
3. Redegør for vasopressins virkningsmekanisme og bivirkninger.
4. Skitser substitutionsbehandling med kønshormoner ved hypofyseinsufficiens.

Essay-opgave II: Morfin

1. Beskriv morfins skæbne i den humane organisme efter forskellige administrationsmåder.
2. Beskriv morfins virkninger i den humane organisme.
3. Gør rede for de vigtigste indikationer og kontraindikationer for morfin.
4. Angiv, med eksempler, hvorfor og hvorledes andre stærke analgetika med fordel kan anvendes i stedet for morfin.

Essay-opgave III (kortsvarsopgave)

1. Gør kort rede for verapamils virkning og virkningsmekanisme.
2. Beskriv hvordan dissociationskonstanten af et lægemiddel for en receptor kan bestemmes.
3. Angiv en inddeling af diuretika og redegør for deres farmakodynamiske virkninger ved hjerteinsufficiens.
4. Redegør for cimetidins kliniske anvendelse og for mulige lægemiddelinteraktioner ved anvendelse af stoffet
5. Redegør for den terapeutiske anvendelse af salmeterol.

Essay-opgave IV (kortsvarsopgave)

1. Gør rede for betablokkernes anvendelse ved behandling af angina pectoris og beskriv de væsentligste bivirkninger.
 2. Beskriv bivirkninger ved anvendelse af det orale antidiabetikum Metformin.
 3. Hvorledes kan henholdsvis total clearance (plasma clearance) og renal clearance måles.
 4. Angiv hvorledes H₁-antihistaminer inddeles. Anfør de væsentligste indikationer for hver gruppe.
 5. Beskriv de grupper af lægemidler, som bruges til at påvirke lipoproteinmetabolismen.
-

EKSAMEN I FARMAKOLOGI 22. marts 2002, kl. 9.00 - 14.00

Essay-opgave I: Antiarytmika

1. Giv en oversigt over lægemidler, der kan anvendes mod supraventrikulære arytmier og redegør kort for de nævnte lægemidlers kliniske anvendelse.
2. Gør rede for lægemidlernes mulige virkningsmekanismer.
3. Beskriv de væsentligste bivirkninger og nævn kontraindikationerne.
4. Diskuter fordele og ulemper ved anvendelse af kombinationer af antiarytmika i forbindelse med behandling af supraventrikulære arytmier.

Essay-opgave II: Autonome nervesystem

1. Angiv hovedgrupperne af kolino- og adrenoceptor subtyper. For hver (i) nævn en typisk specifik agonist, (ii) angiv (kort) virkningsmekanismen, og (iii) angiv nogle eksempler på, hvordan aktivering af receptorerne påvirker kroppen.
2. Glaukom er forbundet med en øget dannelse af øjets kammervæske og formindsket afløb af denne. Gør rede for principperne ved anvendelse af kolinerge og adrenerge farmaka til behandling af glaukom.
3. I forbindelse med revertering af neuromuskulær blokade kan anvendes et kombinationspræparat bestående af neostigmin og atropin. Gør rede for fordelene ved denne kombination.
4. Hvilke farmaka med virkning på det autonome nervesystem anvendes ved behandling af astma? Redegør for virkninger og bivirkninger af disse.

Essay-opgave III (kortsvarsopgave)

1. Gør rede for sulfonamidernes kliniske anvendelse.
2. En hyppig bivirkning ved behandling med non-steroide antiinflammatoriske lægemidler (NSAID) er gastroduodenalt ulcus. Redegør for årsagen hertil og giv mindst to forslag til hvorledes denne bivirkning kan forebygges.
3. Redegør for begrebet terapeutisk index med henvisning til eksempler på lægemidler med henholdsvis et højt og et lavt terapeutisk index.
4. Beskriv en inddeling af antihistaminer på baggrund af deres farmakodynamiske egenskaber og angiv indikationer for hver gruppe i inddelingen.
5. Beskriv de grupper af lægemidler, som bruges til at påvirke lipoproteinmetabolismen. Herunder ønskes en kort beskrivelse af, hvor de enkelte grupper virker på lipoproteinernes omsætning.
6. Nævn hvilke perorale antikoagulantia der findes. Forklar kort virkningsmekanismen, og angiv indikation(er).

Essay-opgave IV (kortsvarsopgave)

1. Hvad forstås ved 1-kompartement karakteristik. Definer termene plasma clearance (Cl), renal clearance (Cl_r) og tilsyneladende fordelingsvolumen (V_d).
2. Redegør for de forskellige administrationsformer, der anvendes for lokalanalgetika og diskuter herunder bivirkningerne ved de angivne administrations former.

3. Angiv bivirkninger ved tionamidbehandling (f.eks. tiamazol) af thyreotoksikose.
 4. Giv en oversigt over benzodiazipinernes kliniske anvendelse og beskriv de væsentligste bivirkninger.
 5. Beskriv glukocorticoiders cellulære virkningsmekanisme.
 6. Angiv en medicinsk behandling af et migræneanfald og nævn bivirkningerne for den foreslåede behandling.
-

SYGE- & REEKSAMEN I FARMAKOLOGI 12. april 2002, kl. 9.00 - 14.00

Essay-opgave I: Diuretika

1. Redegør for diuretikas inddeling og virkningsmekanisme(r).
2. Beskriv diuretikas farmakodynamiske virkninger ved hjerteinsufficiens.
3. Angiv bivirkninger for hver gruppe af diuretika.
4. Definer og diskuter årsager til diuretika resistens.

Essay-opgave II

Et lægemiddel, der udviser 1-kompartements karakteristik, administreres som en intravenøs bolusinjektion af 250 mg umiddelbart efterfulgt af en kontinuert iv infusion af 10 mg pr time gennem 50 timer. Følgende koncentrationer blev målt:

Tid, timer	0,3	5	20	50
Koncentration, mg/L	9,8	7,6	4,8	4,0

1. Hvad forstås ved 1-kompartement karakteristik. Definer termene clearance (Cl) og tilsyneladende fordelingsvolumen (Vd).
2. Indtegn de i tabellen anførte værdier i et lineært koordinatsystem og estimer Cl, når det antages, at steady state er opnået før infusionen stoppes.
3. Med C_0 (koncentrationen umiddelbart efter bolusinjektionen) estimeret til 10 mg/L beregn Vd samt halveringstiden for stoffet.

4. Skitser i det lineære koordinatsystem plasmakoncentration-tid kurverne for hver enkelt af de to administrationer og vurder om dine beregninger passer med de angivne koncentrationsdata.

Essay-opgave III (kortsvarsopgave)

1. Skitser en farmakologisk behandling af arthrosmerter hos en ældre patient med tidligere ulcus sygdom.
2. Angiv virkninger af behandling med væksthormon.
3. Angiv de vigtigste stofgrupper, som anvendes ved behandling af hypertension, og gør kort rede for deres virkningsmekanismer.
4. Definere begrebet "dissociationskonstant" og beskriv, hvordan man kan bestemme denne parameter for en ligand.
5. Beskriv virkningsmekanismen for sulfonylurinstoffer i diabetesbehandling.
6. Angiv en inddeling af svampemidler og deres mulige interaktioner med andre lægemidler.

Essay-opgave IV (kortsvarsopgave)

1. Redegør for heparins virkningsmekanisme og indikationer.
 2. Angiv lægemidler med virkning på natrium kanaler og disse lægemidlers terapeutiske anvendelser.
 3. Nævn et lægemiddel med anti-emetisk virkning og angiv hvilke receptorer der er involveret.
 4. Beskriv kort rationalet ved at vælge et non-steroidt antiinflammatorisk lægemiddel (NSAID) med selektiv effekt overfor cyclo-oxygenase II (COX2).
 5. Gør rede for morfins virkninger og virkningsmekanisme.
 6. Beskriv morfins terapeutiske anvendelse og bivirkninger.
-

EKSAMEN I FARMAKOLOGI 11. oktober 2002, kl. 9.00 - 14.00

Essay-opgave I: Diabetes mellitus

1. Beskriv de forskellige insulin præparater, specielt hvad angår forskelle i den farmakokinetiske profil.
2. Gør rede for bivirkninger ved insulin behandling.
3. Gør kort rede for virkningsmekanismen bag de forskellige orale antidiabetika.
4. Foruden de blodglukose sænkende lægemidler, angiv andre lægemidler, der ofte anvendes til forebyggelse og/eller behandling af sendiabetiske komplikationer ved type 2 diabetes (NIDDM, aldersdiabetes).

Essay-opgave II: Medikamentel behandling ved angina pectoris

1. Angiv med eksempler en inddeling af lægemidler som benyttes ved behandling af anstrengelsesudløst angina pectoris. Redegør for virkningsmekanismer, anvendelser og bivirkninger.
2. En 45-årig mand har angina pectoris anfald flere gange ugentlig i forbindelse med fysisk anstrengelse. Redegør for farmakologiske behandlingsprincipper og administrationsmåde.
3. Efter 6 måneder har patienten udviklet bronkial astma efter en infektion. Hvilke konsekvenser har dette for behandlingen af patientens angina pectoris?
4. Patienten indlægges senere med myokardieinfarkt med atrieflimren og uden tegn på hjerteinsufficiens. Beskriv den farmakologiske behandling.

Essay-opgave III (kortsvarsopgave)

1. Beskriv kortfattet de mekanismer, der medvirker i renal elimination af lægemidler.
2. Hvorledes kan andre lægemidler eller kemiske stoffer ændre på den renale elimination af et lægemiddel.
3. Et lægemiddel administreres ved intravenøs infusion med en konstant hastighed på 12 mg/time gennem 2 døgn. Ved infusionens start administreres samtidig en intravenøs bolus på 104 mg. Plasmaclearance og fordelingsvolumen er henholdsvis 20 L/time og 173 L. (1-kompartement, 1.orden elimination).

Skitser det tidsmæssige forløb over 2 døgn af plasmakoncentrationen for hver af de to administrationer.

Skitser patientens plasmakoncentration over de to døgn.

4. Redegør for paracetamols farmakokinetiske egenskaber.
5. Sammenlign virkningsmekanismerne for pilokarpin og neostigmin. Hvilket stof anvendes i behandling af myasthenia gravis og hvorfor?
6. Skitser behandlingsprincipperne ved forhøjet stofskifte (thyreotoxicose).

Essay-opgave IV (kortsvarsopgave)

1. Beskriv bivirkninger ved glukokorticoïd behandling.
 2. Redegør for bivirkningerne ved behandling med H₁-receptor antagonist (antihistaminer).
 3. Giv eksempler på non-steroide antiinflammatoriske lægemidler (NSAID). Angiv disses kliniske hovedvirkninger og redegør for virkningsmekanismen.
 4. Angiv principperne for forskellige former for farmakologisk behandling af adipositas (fedme). Nævn en indikation og en kontraindikation med udgangspunkt i virkningsmekanismen.
 5. Beskriv kort gentamicins farmakokinetik og bivirkninger.
 6. Angiv virkningsmekanismen for ufraktioneret heparin og lavmolekylært heparin samt stoffernes farmakokinetik.
-

Essay-opgave I: Astma bronchiale

1. Beskriv en inddeling af lægemidler til behandling af astma bronchiale. Giv eksempler på præparater fra hver stofgruppe i inddelingen.
2. Redegør for terbutalins virkningsmekanisme og mulige bivirkninger.
3. Angiv hvorledes teofyllin elimineres. Redegør på basis heraf for mulige interaktioner med andre lægemidler.
4. Skitser fluticasons virkningsmekanisme. Redegør for stoffets mulige bivirkninger, herunder hvorledes risikoen herfor kan reduceres.

Essay-opgave II: Lægemiddelinteraktioner:

1. Giv en oversigt over mekanismer ved farmakokinetiske lægemiddelinteraktioner.
2. Angiv eksempler på henholdsvis to farmakokinetiske og to farmakodynamiske interaktioner, der kan optræde under behandling med antikoagulantia.
3. Nævn med angivelse af bagvedliggende mekanisme mindst to lægemiddelinteraktioner, der kan optræde i forbindelse med behandling af en patient med hjerteinsufficiens.
4. Angiv interaktioner, der kan forekomme i forbindelse med behandling med antibiotika.
5. Angiv eksempler på lægemidler, der henholdsvis inducerer (2 eksempler) og hæmmer (2 eksempler) leverens lægemiddelmetaboliserende cytokrom enzymssystem.

Essay-opgave III (kortsvarsopgave)

1. Beskriv virkningsmekanisme og bivirkninger for acetylsalicylsyre (ASA).
2. Angiv mulige bivirkninger ved behandling med metformin.
3. Nævn bivirkninger ved behandling med tiamazol.
4. Giv en definition af de farmakokinetiske parametre: Plasmaclearance, renal clearance, halveringstid og fordelingsvolumen. Hvorledes kan renal clearance for et lægemiddel måles.
5. Losartan og enalapril hæmmer renin-angiotensin systemet. Beskriv deres respektive virkningsmekanismer.
6. Angiv indikationer for behandling med cimetidin og angiv mulige bivirkninger.

Essay-opgave IV (kortsvarsopgave)

1. Loop-diuretika adskiller sig på flere måder fra thiaziddiuretika. Beskriv mindst tre væsentlige forskelle i virkningsprofil og indikationsområde.
2. Forklar, hvorfor tetracykliner er kontraindiceret hos gravide efter uge 20 og børn under 12 år.
3. Angiv indikationer og beskriv de vigtigste bivirkninger for morfin.
4. Redegør for farmakodynamikken for lokalanalgetika. Beskriv herunder forhold der kan have betydning for anslagstid og virkningsvarighed.
5. Angiv den farmakologiske indikation for hormonet glukagon og dets virkningsmekanisme.
6. Beskriv forgiftningsbilledet ved overdosering med warfarin og angiv behandling heraf.

EKSAMEN I FARMAKOLOGI 20. marts 2003, kl. 9.00 - 14.00

Essay-opgave I: Antihistaminer

1. Redegør for inddelingen af antihistaminer på basis af deres farmakodynamiske egenskaber.
2. Angiv mindst tre indikationer for behandling med cimetidin og beskriv stoffets mulige interaktioner med andre lægemidler.
3. Redegør for de mulige bivirkninger ved behandling med terfenadin.
4. Redegør for non-sederende antihistaminers farmakokinetik.

Essay-opgave II: Diuretika

1. Nævn med eksempler de forskellige grupper af diuretika
2. Indikationsområdet for diuretika omfatter blandt andet akut lungeødem og hypertension. Diskuter udfra farmakokinetiske og farmakodynamiske overvejelser, hvilken type diuretika der er mest hensigtsmæssig i hvert af de to tilfælde.
3. Angiv indikationen for kombinationsbehandling med forskellige diuretika og redegør for den farmakologiske baggrund.
4. Redegør for de væsentligste bivirkninger ved behandling med diuretika.

Essay-opgave III (kortsvarsopgave)

1. Angiv indikationen for farmakologisk behandling af fedme (adipositas) og angiv virkningsmekanismen for to forskellige præparater (Orlistat og Sibutramin).
2. Angiv den omtrentlige virkningsprofil i timer (indsættende effekt, maximal effekt og virkningsvarighed) for (A) korttidsvirkende insulin analoger (for eksempel Insulin Lispro), (B) klassisk hurtigvirkende insulin (for eksempel Insulin Actrapid) samt (C) langtidsvirkende insulin (NPH insulin) (for eksempel Insulin Insulatard) efter subcutan administration.
3. Angiv hvilke grupper af farmaka, ud over de blodglukose sænkende farmaka, der ofte er relevante ved behandling af type 2 diabetes mellitus.
4. Angiv endokrine indikationer for anvendelse af dopaminagonister.
5. Angiv bivirkninger ved behandling med glukokortikoider (for eksempel kortisol eller prednisolon).

6. Redegør for vasopressins virkningsmekanisme og bivirkninger.

Essay-opgave IV (kortsvarsopgave)

1. Giv en definition for de farmakokinetiske parametre halveringstid, fordelingsvolumen og clearance. Anfør de variable, der bestemmer steady state plasmakoncentrationen ved fortsat peroral indgift af et lægemiddel.
2. Angiv mekanisme, symptomer og farmakologisk behandling af forgiftning med paracetamol.
3. Sammenlign virkningsmekanismer og giv eksempler på anvendelsen af neostigmin og pilokarpin.
4. En 50 årig kvinde har nyreinsufficiens og skal sættes i behandling med morfin. Hvilken betydning har patientens nyreinsufficiens for størrelsen af den dosis morfin patienten skal have?
5. Angiv indikationerne for verapamil og beskriv for hver indikation den gavnlige effekt.
6. Nævn 3 virkemåder for antivirale kemoterapeutika og giv et eksempel på, hvordan en sådan virkemåde påvirker bivirkningsprofilen.

SYGE- & REEKSAMEN I FARMAKOLOGI 24. april 2002, kl. 9.00 - 14.00

Essay-opgave I: Beta-adrenoceptorer

1. Redegør for subtyperne af beta-adrenoceptorer, lokaliseringen af disse og de farmakodynamiske effekter ved aktivering af beta-adrenoceptorerne i kroppen.
2. Redegør for anvendelse af beta-adrenoceptor agonister i behandling af astma.
3. Redegør for anvendelsen af dopamin og dobutamin i behandling af kardiogent shock.
4. Redegør for anvendelsen af beta-adrenoceptor antagonist som antihypertensiva.

Essay-opgave II: Anæstesimidler

1. En yngre og ellers rask person skal opereres for abdominskade. Skitser et anæstesiforløb med angivelse af anvendte stoffer.

2. Beskriv principperne for præmedicinering før anæstesi
3. Giv en oversigt over faktorer, der har indflydelse på dybden af en inhalationsanæstesi
4. Gør kort rede for inhalationsanæstetikas kardiovaskulære virkninger.

Essay-opgave III (kortsvarsopgave)

1. Angiv lægemidler, der anvendes mod kvalme.
2. Beskriv kort de mekanismer, der medvirker i renal elimination af lægemidler. Anfør hvorledes tilførsel af andre lægemidler kan påvirke den renale elimination af et lægemiddel.
3. Beskriv symptomerne ved akut forgiftning med morfin og redegør for den farmakologiske behandling af tilstanden.
4. Nævn de vigtigste bivirkninger ved behandling med amiodaron.
5. Angiv de grupper af farmaka der kan anvendes med henblik på at sænke blod glukose niveauet ved type 2 diabetes (aldersdiabetes) mellitus.
6. Angiv virkninger af behandling med væksthormon.

Essay-opgave IV (kortsvarsopgave)

1. Beskriv virkningsmekanismen for lokalanalgetika.
 2. Redegør for de væsentligste interaktioner med andre lægemidler for ketoconazol.
 3. Beskriv de grupper af lægemidler, som bruges til at påvirke lipoproteinmetabolismen. Herunder ønskes en kort beskrivelse af, hvor de enkelte grupper virker på lipoproteinernes omsætning.
 4. Acetylsalicylsyre: Angiv virkningsmekanismen, indikation for behandling, og hyppigste bivirkninger.
 5. Redegør for behandlingen af kronisk arthritis urica.
 6. Beskriv gentamicins virkningsmekanisme, farmakokinetik og bivirkninger.
-

EKSAMEN I FARMAKOLOGI 10. oktober 2003, kl. 9.00 - 14.00

Essay-opgave I: Kortikosteroidernes farmakologi

1. Gør rede for glukokortikoidernes virkningsmekanisme(r).
2. Redegør for indikationer og administrationsmåder ved behandling med glukokortikoider.
3. Redegør for bivirkninger, der kan forekomme under behandling med glukokortikoider.
4. Redegør for virkningsmekanismer og vigtigste indikationer for behandling med spironolaktone.

Essay-opgave II: Kardiovaskulære farmaka

1. "Pindolol er et non-selektivt betaadrenoceptor-blokerende middel og også en partiel agonist." Redegør for dette udsagn, og sammenlign indikationer, virkninger og bivirkninger for henholdsvis en fuld β -adrenoceptor antagonist og en partiel β -adrenoceptor antagonist.
2. Både losartan og enalapril hæmmer renin-angiotensin systemet. Redegør for deres indikationer. Sammenlign virkningsmekanismerne, samt bivirkningerne for disse lægemidler.
3. Sammenlign virkninger og virkningsmekanismer af amiodaron og verapamil, når de anvendes som antiarytmika.
4. Redegør for virkningsmekanismen af enten prazosin eller det hyppigere anvendte doxazosin, samt bivirkninger og indikationer.

Essay-opgave III (kortsvarsopgave)

1. Angiv virkningsmekanismen for klopidogrel (clopidogrel) samt indikation for behandlingen.
2. Blod/gas fordelingskoefficienten er for halotan (2.3), for isofluran (1.4) og for sevofluran (0.7). Redegør for betydningen af fordelingskoefficienten for anæstesiforløbet, samt hvilket af de tre farmaka, der giver den hurtigste anæstesiindledning, når stofferne gives i ækvipotent dosering.
3. Angiv med eksempler de lægemidler der anvendes til behandling af osteoporose og gør rede for lægemidternes virkningsmekanisme.
4. Angiv en inddeling for penicilliner og beskriv deres virkningsmekanisme.
5. Beskriv indikationer og virkningsmekanisme for acyklovir.

6. Beskriv forhold der har indflydelse på anslagstid og virkningsvarighed ved behandling med lokalanalgetika.

Essay-opgave IV (kortsvarsopgave)

1. Definer de farmakokinetiske parametre: halveringstid, tilsyneladende fordelingsvolumen samt total og renal clearance. Hvad forstås ved henholdsvis 0. ordens og 1. ordens elimination.
2. Et lægemiddel indgives som enkelt intravenøs injektion. Dosis er 300 mg. Der udtages blodprøver til forskellige tider og plasmakoncentration bestemmes.

Tid (timer)	Plasmakoncentration (mg/L)
5	4,7
10	3,65
15	3,05
20	2,40
30	1,45
40	0,93
50	0,61

Indtegn plasmakoncentrationerne på vedlagte kurvepapir og beregn:

a: halveringstid

b: eliminationshastighedskonstanten k

c: det tilsyneladende fordelingsvolumen V_d

d: den total clearance Cl_{TOT}

3. Beskriv de processer, der er involveret i renal elimination og giv eksempler på hvorledes tilførsel af andre stoffer kan ændre den renale elimination.
4. Giv eksempler på non-steroid antiinflammatoriske lægemidler (NSAID). Angiv disses kliniske hovedvirkninger og redegør for virkningsmekanismen.
5. Beskriv symptomerne ved akut forgiftning med morfin og redegør for den farmakologiske behandling af tilstanden.
6. Angiv indikationer, kontraindikationer og bivirkninger for sumatriptan.

SYGE- & REEKSAMEN I FARMAKOLOGI 10. november 2003, kl. 9.00 - 14.00

Pointgivning: Hver af opgaverne I-II bedømmes med indtil 40 points, medens hver af opgaverne III-IV bedømmes med indtil 30 points.

Essay-opgave I: Astma bronchiale

1. Angiv en inddeling af lægemidler til behandling af astma bronchiale på basis af disses kliniske virkning. Giv eksempler på præparater fra hver stofgruppe i inddelingen.
2. Redegør for terbutalins virkningsmekanisme og mulige bivirkninger.
3. Cysteinylleukotriener spiller en vigtig patofysiologisk rolle ved astma bronchiale. Redegør for, hvorledes virkningen af cysteinylleukotriener kan hæmmes farmakologisk, såvel specifikt som uspecifikt.
4. Skitser fluticasons virkningsmekanisme. Redegør for stoffets mulige bivirkninger, herunder hvorledes risikoen herfor kan reduceres.

Essay-opgave II: Analgetika

1. Redegør for morfins virkning på centralnervesystemet, respirationen og mave-tarmkanalen.
2. Beskriv morfins farmakokinetik. Angiv indikationer og redegør for kontraindikationer for behandling med morfin.
3. Redegør for acetylsalicylsyres og paracetamols virkninger og sammenlign deres indikationsområder.
4. Redegør for mekanisme og behandling ved forgiftning med paracetamol.

Essay-opgave III (kortsvarsopgave)

1. Et lægemiddel ønskes givet intravenøst hver 8. time. Beregn den dosis der medfører en middel steady-state koncentration på 4 mg/L og vurder, hvor hurtigt denne middel koncentration indtræder. Hvor stor en dosis (mætningsdosis) skal injiceres for øjeblikkelig at opnå en plasmakoncentration på 4 mg/L. Lægemidlets clearance og tilsyneladende fordelingsvolumen er henholdsvis 2,4 L/time og 52 L.
2. Gør rede for begreberne "kompetitiv antagonist" og "non-kompetitiv antagonist". Hvordan påvirker disse antagonist en agonists koncentrations-responskurve.

3. Redegør for interaktioner imellem beta-adrenoceptor antagonist og calcium antagonist ved antihypertensiv behandling.
4. Angiv indikationer for behandling med misoprostol og redegør for stoffets mulige bivirkninger.
5. Angiv mulige bivirkninger ved antidiabetisk behandling med sulfonylurinstoffer.
6. Glaukom er forbundet med en øget dannelse af øjets kammervæske og formindsket afløb af denne. Gør rede for principperne ved anvendelse af kolinerge og adrenerge farmaka til behandling af glaukom.

Essay-opgave IV (kortsvarsopgave)

1. Giv en oversigt over mekanismer ved farmakokinetiske lægemiddelinteraktioner, og angiv ét eksempel for hver mekanisme.
2. En velkontrolleret patient har gennem en længere periode været i behandling med warfarin i fast dosering. Ved samtidig administration af visse lægemidler skal warfarindoseringen ændres. Beskriv mindst to lægemidler, der kræver øgning og to der kræver nedsættelse af warfarindosis.
3. En patient har nyreinsufficiens. Hvilke overvejelser skal man gøre sig i forbindelse med administration af henholdsvis digoxin og gentamycin til denne patient.
4. Nævn nogle indikationer for lidokain og redegør for stoffets virkningsmekanisme.
5. Gør rede for indikationer for behandling med de sederende H₁-receptor antagonist.
6. Loop-diuretika adskiller sig på flere måder fra thiaziddiuretika. Beskriv væsentlige forskelle i virkningsprofil og indikationsområde.

EKSAMEN I FARMAKOLOGI 19. marts 2004, kl. 9.00 - 14.00

Essay-opgave I: Eicosanoider og NSAID

1. Redegør for hvilke prostaglandinanaloger, der kan anvendes i forbindelse med graviditet, og på hvilke indikationer de anvendes.
2. Giv eksempler på non-steroid antiinflammatoriske lægemidler (NSAID). Angiv deres kliniske hovedvirkninger, og redegør for virkningsmekanismen.
3. En hyppig bivirkning ved behandling med NSAID er gastroduodenalt ulcus. Redegør for årsagen hertil, og giv mindst to forslag til hvorledes dette kan forebygges.

4. Cysteinyl-leukotriener fremkalder bronchokonstriktion ved astma bronchiale. Redegør for, hvorledes dette kan behandles farmakologisk.

Essay-opgave II: Essentiel Hypertension

1. Gør rede for anvendelse af diuretika i behandling af essentiel hypertension.
2. Redegør for enalaprils og losartans virkningsmekanismer og bivirkninger ved behandling af hypertension.
3. Gør rede for anvendelse af kombinationsbehandling med beta-blokkere og calcium kanalblokkere ved essentiel hypertension.
4. Redegør for den farmakologiske behandling af en patient som ved flere undersøgelser har fået målt blodtryk på 160/95.

Essay-opgave III (kortsvarsopgave)

1. Skitser behandlingsprincipperne ved forhøjet stofskifte (thyreotoxicose).
2. Angiv bivirkninger ved insulinbehandling.
3. Beskriv bivirkninger ved glukokorticoïd (eksempelvis prednisolon) behandling.
4. Beskriv indikationen for metformin, samt metformins eventuelle bivirkninger.
5. Angiv bivirkninger til behandling med bisfosfonater.
6. Angiv principperne for farmakologisk behandling af anæmi.

Essay-opgave IV (kortsvarsopgave)

1. Beskriv de processer, der medvirker i nyrernes elimination af lægemidler, og redegør for indflydelsen af pH i nyretubuli på farmakas renale ekskretion.
2. Angiv morfins virkningsmekanisme, stoffets vigtigste virkninger og dets skæbne i organismen.
3. Et lægemiddel har en clearance og et tilsyneladende fordelingsvolumen på henholdsvis 80 mL/min og 40 L. (a) Hvilken vedligeholdelsesdosis skal gives intravenøst (i.v.) hver 6. time for at opnå en middel steady-state plasma-koncentration på 4 mg/L? Hvornår indtræder denne steady-state? (b) Hvilken bolusdosering skulle gives for øjeblikkeligt at opnå steady-state plasmakoncentrationen på 4 mg/L?

4. Angiv de forskellige typer af lipidsænkende lægemidler, og redegør kort for hver enkelts virkningsmekanisme.
 5. Nævn 3 trombocytfnktionshæmmere, deres virkningsmekanisme samt vigtigste bivirkninger.
 6. Nævn de væsentligste bivirkninger til behandling med amiodaron.
-

SYGE- & REEKSAMEN I FARMAKOLOGI 26. april 2004, kl. 9.00 - 14.00

Essay-opgave I: Diuretika

1. Nævn med eksempler de forskellige grupper af diuretika.
2. Indikationsområdet for diuretika omfatter blandt andet akut lungeødem og hypertension. Diskuter ud fra farmakokinetiske og farmakodynamiske overvejelser, hvilken type diuretika der er mest hensigtsmæssig i hvert af de to tilfælde.
3. Angiv den farmakologiske baggrund for kombinationsbehandling med to forskellige typer af diuretika.
4. En af bivirkningerne ved diuretisk behandling er hyperurikæmi. Gør kort rede for mekanismen bag dette.

Essay-opgave II: Farmakokinetik

Et lægemiddel, der udviser 1-kompartement karakteristisk og 1.ordens eliminationskinetik, administreres ved en intravenøs (i.v.) bolusinjektion af 250 mg umiddelbart efterfulgt af en kontinuerlig i.v. infusion af 10 mg/time gennem 50 timer. Følgende plasmakoncentrationer bliver målt:

Tid, timer	0,3	5	20	50
Koncentration, mg/L	0,8	7,9	5,2	4,0

1. Hvad forstås ved 1.ordens elimination og 1 kompartment karakteristisk for et lægemiddel. Definer termene plasmaclearance, renal clearance, halveringstid og tilsyneladende fordelingsvolumen.

2. Indtegn de i tabellen anførte værdier i et lineært koordinatsystem (ordinat: koncentration; abscisse: tid), og estimer lægemidlets plasmaclearance, når det antages, at steady state er nået før infusionen stoppes.
3. Estimer C_0 (koncentrationen umiddelbart efter bolusinjektionen), og beregn lægemidlets tilsyneladende fordelingsvolumen og halveringstid.
4. Skitser i det lineære koordinatsystem plasmakoncentration-tid kurverne for hver enkelt af de to administrationer, og vurder om dine beregninger passer med de angivne koncentrationsdata.

Essay-opgave III (kortsvarsopgave)

1. Redegør for bivirkninger af sulfonylurinstoffer.
2. Nævn indikationer og væsentligste bivirkninger for digoxin.
3. Angiv indikationerne for jernbehandling samt mulige bivirkninger ved behandlingen.
4. Beskriv biotransformationen af paracetamol.
5. Skitser behandlingsprincipperne i farmakologisk behandling af adipositas. Nævn et lægemiddel fra hver hovedgruppe, og angiv behandlingsindikationer og eventuelle bivirkninger.
6. Gør rede for den profylaktiske medicinske behandling af migræne.

Essay-opgave IV (kortsvarsopgave)

1. Beskriv lægemidler med anti-emetisk virkning.
2. Angiv indikationerne for lægemidler tilhørende gruppen af sederende H₁-receptorantagonister.
3. Redegør for anvendelse af kolinerge og adrenerge farmaka i behandling af glaukom.
4. Angiv med eksempler en inddeling af lægemidler, som benyttes ved behandling af anstrengelsesudløst angina pectoris. Redegør for virkningsmekanismer, anvendelser og bivirkninger.
5. Redegør for de væsentligste interaktioner med andre lægemidler for ketoconazol.

6. Nævn mindst tre forskellige typer interaktioner, der kan optræde under behandling med perorale antikoagulantia.
-

EKSAMEN I FARMAKOLOGI 15. Oktober 2004, kl. 9.00 - 14.00

Essay-opgave I: Astma bronchiale

1. Beskriv en inddeling af lægemidler til behandling af astma bronchiale på basis af deres virkning. Giv eksempler på præparater fra hver stofgruppe i inddelingen.
2. Redegør for salbutamols virkningsmekanisme og mulige bivirkninger.
3. Skitser budesonids virkningsmekanisme. Redegør for stoffets mulige bivirkninger, herunder, hvorledes risikoen herfor kan reduceres.
4. Redegør for teofyllins hyppigste interaktioner med andre lægemidler. Angiv mindst 3 eksempler.

Essay-opgave II: Lokalanalgetika.

1. Definer lokalanalgetika og angiv de hyppigst anvendte midler.
2. Redegør for faktorer, der er af betydning for lokalanalgetikas virkning.
3. Redegør for lokalanalgetikas virkningsmekanisme.
4. Beskriv bivirkninger ved anvendelse af lokalanalgetika samt angiv forgiftningssymptomer og retningslinier for behandling af den akutte forgiftning.

Essay-opgave III (kortsvarsopgave)

1. Forklar betegnelsen "dissociationskonstanten", og beskriv, hvordan denne kan bestemmes.
2. Gør rede for fordelene og ulemperne ved at kombinere en kalcium kanalblokker og en beta-adrenoceptor antagonist ved behandling af hypertension.
3. I forbindelse med revertering af neuromuskulær blokade kan anvendes et kombinationspræparat bestående af neostigmin og atropin. Gør rede for fordelene ved denne kombination.

4. Redegør for hvorledes fluoxetin kan påvirke metabolismen af lægemidler via cytokrom P450 systemet.
5. Beskriv to mulige principper for farmakologisk fedmebehandling. Redegør kort for de forventelige korttids- og langtidseffekter af farmakologisk fedmebehandling.
6. Regør for sammenhængen mellem de faktorer, som er bestemmende for middel steady state koncentrationen i plasma af et lægemiddel ved regelmæssig peroral indgift af dette.

Essay-opgave IV (kortsvarsopgave)

1. Beskriv symptomerne ved akut forgiftning med morfin og redegør for den farmakologiske behandling af tilstanden.
 2. Redegør for årsager til, symptomer på og behandlingsprincipper ved forgiftning med digoxin.
 3. Angiv virkninger og væsentligste bivirkninger ved behandling med det oral anti-diabetikum metformin.
 4. En 45-årig mand har angina pectoris anfald flere gange ugentlig i forbindelse med fysisk anstrengelse. Redegør for farmakologiske behandlingsprincipper ved forebyggende behandling.
 5. Angiv de farmakologiske muligheder for behandling af anæmi. Angiv indikationerne for de enkelte farmaka.
 6. Angiv en inddeling af penicilliner på basis af deres farmakokinetik og virkningsspektrum.
-

SYGE- & REEKSAMEN I FARMAKOLOGI 10. November 2004, kl. 9.00 - 14.00

Essay-opgave I: Svage analgetika

1. Redegør for paracetamols metabolisme.
2. Angiv paracetamols bivirkninger, og redegør for forhold, der influerer på risikoen for toksisk effekt.
3. Redegør for virkninger og bivirkninger ved behandling med acetylsalicylsyre.
4. Gør rede for bivirkninger ved behandling med dextropropoxyfen.

Essay-opgave II: Diuretika

1. Nævn med eksempler de forskellige grupper af diuretika.
2. Indikationsområdet for diuretika omfatter blandt andet akut lungeødem og hypertension. Diskuter udfra farmakokinetiske og farmakodynamiske overvejelser, hvilken type diuretika der er mest hensigtsmæssig i hvert af de to tilfælde.
3. Angiv den farmakologiske baggrund for kombinationsbehandling med to forskellige typer af diuretika.
4. En af bivirkningerne ved diuretisk behandling er hyperurikæmi. Gør kort rede for mekanismen bag dette.

Essay-opgave III (kortsvarsopgave)

1. Redegør på baggrund af antithyreoide lægemidlers virkningsmekanismer for behandlingen af thyreotoksikose.
2. Angiv symptomer på overdosering af mineralokortikoider (fludrokortison).
3. Angiv mulige bivirkninger ved insulin behandling.
4. Beskriv mulige bivirkninger af calcineurin hæmmere.
5. Anfør mindst 3 mulige bivirkninger ved langvarig amiodaron behandling.
6. Tør hoste er en relativ hyppig bivirkning til behandling med enalapril. Redegør for enalaprils virkningsmekanisme og giv en mulig forklaring på årsagen til nævnte bivirkning.

Essay-opgave IV (kortsvarsopgave)

1. Redegør for mekanismerne for lægemidlers renale udskillelse.
2. Sammenlign virkningsmekanismen af suxametonium og pancuronium som perifere muskelrelaxantia.
3. Gør rede for betegnelsen "partiel agonist". Hvordan kan en partiel agonist også være en antagonist?
4. Beskriv acyclovirs virkningsmekanisme. Forklar, hvorfor acyclovir kun har få bivirkninger.

5. Beskriv virkningsmekanisme og kontraindikationer for warfarin. Ved hvilke sygdomme kan det anvendes, og hvordan kan behandlingen monitoreres.
 6. Nævn farmakologiske behandlingsmuligheder ved hypercalcæmisk krise.
-

EKSAMEN I FARMAKOLOGI 18. marts 2005, kl. 9.00 - 14.00

Essay-opgave I: Diabetes mellitus

1. Nævn de insulin præparater, der kan anvendes til at nedsætte glykæmi-niveauet (blod glukose) ved type 1 diabetes mellitus (ungdoms diabetes, IDDM).
Gør rede for den farmakodynamiske virkningsprofil for de forskellige insulin præparater (givet subkutant), med henblik på tidspunkt for maximal virkning og virkningsvarighed.
2. Gør rede for virkningsmekanismen for de forskellige orale antidiabetika, der anvendes til behandling af type 2 diabetes mellitus (alders diabetes, NIDDM).
3. Gør rede for bivirkninger ved insulin behandling, samt endvidere bivirkninger ved hver gruppe af de orale antidiabetika.
4. Angiv kort andre lægemidler, der ofte anvendes til forebyggelse og behandling af kardiovaskulære komplikationer ved type 2 diabetes mellitus.

Essay-opgave II: Autonom farmakologi

1. Lav en inddeling af kolino- og adrenoceptor subtyper. Angiv for hver af adrenoceptor subtyperne (i) et eksempel på et lægemiddel, som kan påvirke receptoren specifikt og (ii) typiske virkninger og bivirkninger for lægemidlet.
2. Redegør for anvendelse af kolinerge og adrenerge farmaka i behandlingen af glaukom.
3. Redegør for og sammenlign anvendelse af dopamin og dobutamin i behandling af kardiogent shock.
4. Redegør for anvendelsen af beta-adrenoceptor antagonist som antihypertensiva.

Essay-opgave III (kortsvarsopgave)

1. Redegør for penicillins virkningsmekanisme.
2. Redegør for antithyreoide lægemidlers virkningsmekanismer.
3. Beskriv for warfarin virkningsmekanisme, kontraindikationer og interaktioner.
4. Hvad forstås ved henholdsvis 1-kompartement fordelings- og 1. ordens eliminations-karakteristik. Angiv definitioner på halveringstid ($T_{1/2}$), fordelingsvolumen (V_d) og clearance (Cl).

5. Efter intravenøs bolusdosering af 104 mg af et lægemiddel (1-kompartement og 1.ordens elimination) til en voksen person målttes flg. plasmakoncentrationer af lægemidlet.

Tid (timer)	0,25	6	1	2
18				
Koncentration mg/l	0,58	0,30	0,15	0,08

Beregn (evt. ved hjælp af vedlagte semilogaritmiske papir) $T_{1/2}$, V_d og Cl for lægemidlet. Forklar grundlaget for beregningerne.

6. Med anvendelse af de i opgave III, 5 fundne data beregn den doseringshastighed, der ved konstant intravenøs infusion medfører en steady-state plasmakoncentration på 0,6 mg/L og vurder, hvornår efter infusionens start denne steady-state koncentration er opnået. Beregn under forudsætning af at lægemidlets renale clearance er 60 % af totalclearance, hvor meget den ovenfor beregnede infusionshastighed skal nedsættes hos en patient med reduceret nyrefunktion (50 % af det normale).

Essay-opgave IV (kortsvarsopgave)

1. Anfør en indikation for anvendelsen af adenosin og anfør den korrekte administrationsform (ikke dosis) begrundet i stoffets farmakokinetik.
 2. Redegør for acetylsalicylsyres (ASA) (i) virkninger, (ii) bivirkninger, og (iii) indikationer for ASA behandling.
 3. Forgiftning ved paracetamol: Angiv mekanismen og den farmakologiske behandling.
 4. Beskriv kort opioiders farmakokinetik med eksempler på forskelle indenfor gruppen.
 5. Grundet erektil dysfunktion har en 60 årig mand indtaget sildenafil. Efter 3 timer får han smerter i brystet. Hvorfor er det kontraindiceret at give patienten nitroglycerin?
 6. Hvad er det farmakologiske rationale bag anvendelsen af spironolakton ved kronisk hjerteinsufficiens?
-

SYGE- & REEKSAMEN I FARMAKOLOGI 12. April 2005, kl. 9.00 - 14.00

Essay-opgave I: Antiarytmika

1. Beskriv Vaughan-Williams klassifikation af antiarytmika. Redegør for virkningsmekanismer, og angiv eksempler på lægemidler fra hver klasse.
2. Redegør for mulige bivirkninger ved behandling med amiodaron.
3. Beskriv symptomer ved forgiftning med digoxin, og redegør for behandlingen heraf.
4. Angiv mulige indikationer og kontraindikationer for antiarytmisk behandling med verapamil, og redegør herunder for stoffets virkningsmekanisme.

Essay-opgave II: Endokrinologisk farmakologi

1. Beskriv kort behandlingsprincipperne ved farmakologisk fedmebehandling.
2. Giv en oversigt over principper for farmakologisk behandling af osteoporose.
3. Redegør for indikationer for behandling med eltroxin, og angiv bivirkninger ved overdosering.
4. Beskriv forskellige farmakologiske principper i behandling af hyperlipidæmi.

Essay-opgave III (kortsvarsopgave)

1. Redegør for endokrinologiske indikationer for behandling med dopaminagonister, og angiv bivirkninger hertil.
2. Beskriv bivirkninger til behandling med calcineurin hæmmere (f.eks. ciclosporin).
3. Angiv symptomerne ved og behandlingen af jernforgiftning.
4. Redegør for salbutamols bivirkninger.
5. Giv eksempler på non-steroide anti-inflammatoriske lægemidler (NSAID). Angiv deres kliniske hovedvirkninger og redegør kortfattet for virkningsmekanismen.
6. Angiv indikation for anvendelse af acyklovir, og beskriv lægemidlets virkningsmekanisme.

Essay-opgave IV (kortsvarsopgave)

1. Efter en intravenøs bolusinjektion af tiopental eller propofol indtræder hurtigt (indenfor 1 minut) en anæstesi, som varer få minutter. Redegør kort for, hvordan de to anæstesimidlers farmakokinetiske forhold kan forklare dette.
 2. Beskriv de processer der er involveret i renal elimination. Hvorledes kan ændring i urin-pH ændre den renale udskillelse af lægemidler.
 3. Antagonister kan være non-kompetitive eller kompetitive, reversible eller irreversible. Vis med eksempler, hvordan disse forskellige typer af antagonister vil påvirke en koncentrations-respons kurve.
 4. Angiv farmakologiske muligheder for akut nedsættelse af blodtrykket.
 5. Beskriv virkningsmekanismen for acetylkolinesterase hæmmere, og angiv terapeutiske anvendelser.
 6. Beskriv sumatriptans farmakodynamik. Angiv kontraindikationer og bivirkninger ved behandling.
-

EKSAMEN I FARMAKOLOGI 14. oktober 2005, kl. 9.00 - 14.00

Essay-opgave I: Kardiovaskulær farmakologi

1. Gør rede for anvendelse af diuretika ved behandling af hypertension.
2. Angiv hvilke fordele atenolol har frem for propranolol ved behandling af hypertension?
3. Gør rede for anvendelse af statiner ved behandling af hyperkolesterolæmi.
4. Gør rede for vasodilator behandling af hjerteinsufficiens.

Essay-opgave II: Smertebehandling

1. Beskriv forgiftningssymptomer og behandling ved forgiftning med acetylsalicylsyre.
2. Beskriv tramadols optagelse og omsætning, indikation og bivirkninger. Beskriv symptomer ved forgiftning.
3. Angiv 3 stærkt virkende opioider og beskriv bivirkninger samlet for stærkt virkende opioider. Beskriv farmakokinetik og behandlingsindikation for hvert af de 3 opioider angivet ovenfor.

4. Redegør for lægemidler til henholdsvis akut og profylaktisk behandling af migræne.

Essay-opgave III (kortsvarsopgave)

1. Redegør for mulige bivirkninger ved behandling med amiodaron.

2. Skitser behandlingsprincipperne i den farmakologiske behandling af adipositas (fedme). Nævn et lægemiddel fra hver hovedgruppe og eventuelle bivirkninger.

3. En 30-årig kvinde har kraftig menstruationsblødning og anæmi (lavt blodprocent). Biokemiske markører tyder umiddelbart på jernmangel anæmi. Behandling med jern tabletter (ferropræparater) har imidlertid ikke den ønskede effekt med henblik på en normalisering af blodprocenten. Angiv hvad mulige årsager kan være til dette?

4. Beskriv 3 forskellige insulin præparater, og skitser et cirka tidspunkt for maksimal virkning samt virkningsvarighed efter subcutan (s.c.) indgift.

5. Angiv en inddeling for penicilliner og beskriv deres farmakokinetik.

6. Beskriv indikationer og kontraindikationer for warfarin. Hvordan kan behandlingen monitoreres?

Essay-opgave IV (kortsvarsopgave)

1. Angiv sammenhængen mellem de faktorer, som er bestemmende for middel steady state koncentrationen i plasma af et lægemiddel ved regelmæssig peroral indgift af dette.

2. Beskriv de processer, der er involveret i den renale elimination af lægemidler. Omtal muligheder for farmakokinetiske interaktioner, der kan optræde i forbindelse med renal elimination af lægemidler.

3. Forklar forskellen imellem kompetitive og non-kompetitive antagonist, og angiv om disse er reversible. Giv eksempler.

4. Angiv de elementer, som indgår i en generel anæstesi. For hvert element angiv et præparat, der inducerer denne effekt.

5. Nævn navnene på 2 calcineurinhæmmere, deres anvendelsesområde og mulige bivirkninger.

6. Redegør for overvejelser ved profylaktisk behandling af en mand, som skal rejse til et område med klorokinresistent malaria (*P. Falciparum*).

Essay-opgave I: Farmakokinetik

Et lægemiddel, der adlyder 1.ordens kinetik og 1-kompartements karakteristisk har et fordelingsvolumen på 40 L og en halveringstid på 8 timer.

1. Forklar hvad der menes med 1.ordens kinetik og 1-kompartements karakteristisk.
2. Beskriv en metode til bestemmelse af de ovennævnte farmakokinetiske parametre.
3. Beregn den doseringshastighed, der ved konstant intravenøs infusion medfører en steady-state plasmakoncentration på 0,6 mg/L. Vurder hvornår denne steady-state koncentration er opnået efter infusionens start.
4. Under forudsætning af, at lægemidlets renale clearance er 60% af totalclearance, beregn hvor meget den ovenfor beregnede infusionshastighed skal nedsættes hos en patient med reduceret nyrefunktion (50% af det normale).

Essay-opgave II: Astma bronchiale

1. Beskriv en inddeling af lægemidler til behandling af astma bronchiale på basis af disses virkning. Giv eksempler på præparater fra hver stofgruppe i inddelingen.
2. Redegør for salmeterols virkningsmekanisme og mulige bivirkninger.
3. Skitser beklometasons virkningsmekanisme. Redegør for stoffets mulige bivirkninger, herunder hvorledes risikoen herfor kan reduceres.
4. Redegør for theofyllins hyppigste interaktioner med andre lægemidler (mekanismer og eksempler).

Essay-opgave III (kortsvarsopgave)

1. Angiv de forskellige typer af lipidsænkende lægemidler. Redegør kort for hvert lægemid- dels virkningsmekanisme.
2. En hyppig bivirkning ved behandling med NSAID er gastroduodenalt ulcus. Redegør for årsagen hertil og giv mindst to forslag til, hvorledes dette kan forebygges.
3. Beskriv symptomerne ved akut forgiftning med morfin. Redegør for den farmakologiske behandling af forgiftningen.
4. Tør hoste er en relativ hyppig bivirkning til behandling med ACE-hæmmer (angiotensin converterende enzym hæmmer). Redegør for ACE-hæmmeres virkningsmekanisme og giv en mulig forklaring på årsagen til nævnte bivirkning.
5. Angiv symptomer på overdosering med væksthormon.

6. Angiv med eksempler en inddeling af lægemidler, som benyttes ved behandling af anstrengelsesudløst angina pectoris.

Essay-opgave IV (kortsvarsopgave)

1. Giv en oversigt over principper for farmakologisk behandling af osteoporose.
2. Redegør for indikationer for behandling med thyroxin, og angiv bivirkninger ved overdosering.
3. Angiv mulige indikationer og kontraindikationer for antiarytmisk behandling med verapamil, og redegør herunder for stoffets virkningsmekanisme.
4. Giv en definition af begreberne receptor, agonist, antagonist og invers agonist.
5. Beskriv kort principperne ved anvendelse af kolinerge og adrenerge farmaka til behandling af glaukom.
6. Angiv indikationerne for lægemidler tilhørende gruppen af histamin H1-receptorantagonister.

EKSAMEN I FARMAKOLOGI FORÅR 2006

Essay-opgave I

Endokrin farmakologi

1. Redegør for de fire grupper af perorale antidiabetikas virkningsmekanismer og mulige bivirkninger.
2. Redegør for bivirkninger ved behandling med glukokorticoider, for eksempel prednisolon.
3. Redegør for farmakologisk behandling af hyperthyreose (forhøjet stofskifte) og potentielle bivirkninger.
4. Beskriv mulighederne for farmakologisk behandling af osteoporose og angiv mulige bivirkninger.

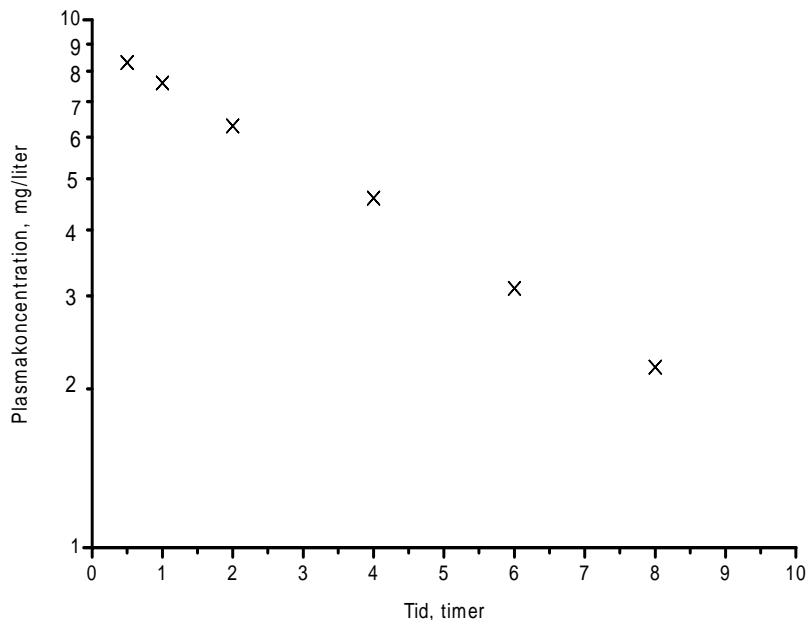
Essay-opgave II

Smertebehandling

1. Redegør for NSAIDs (Non Steroide Antiinflammatoriske Lægemidler) virkningsmekanisme og mulige bivirkninger.
2. Beskriv opioiders virkningsmekanismer. Angiv et stærkt virkende opioid og redegør for dets bivirkninger.
3. Redegør for den farmakologiske behandling af migræne, såvel forebyggende (profylaktisk) som under migræneanfald.
4. Angiv tre grupper af lægemidler, der kan anvendes til behandling af neurogene smerter og beskriv for hvert af disse, deres virkningsmekanisme.

Essay-opgave III (kortsvarsopgave)

1. Hvad forstås ved henholdsvis 1-kompartements- og 1. ordens eliminations-karakteristik. Angiv definitioner på fordelingsvolumen (V_d) og clearance (Cl).
2. I nedenstående koordinatsystem er anført plasmakoncentrationer efter intravenøs bolusdosering af 200 mg af et lægemiddel til en voksen person (1-kompartement og 1.ordens elimination). Beregn de i opgave III,1 anførte farmakokinetiske parametre og beskriv hvorledes de er beregnet.



3. Redegør for faktorer der er af betydning for lokalanalgetikas optagelse i perifere nerver.
4. Gør rede for penicilinernes virkemåde og angiv mulige fordele og ulemper ved den kliniske anvendelse af benzylpenicilin (penicillin G) og fenoxymetylpencillin (penicillin V).
5. Beskriv angrebepunkterne for de forskellige lægemidler, der anvendes til behandling af mavesår.
6. Angiv årsagen til øget renal udskillelse af kalium ved behandling med loop diuretika og thiazid diuretika.

Essay-opgave IV (kortsvarsopgave)

1. Angiv en inddeling af lægemidler, som benyttes ved behandling af kronisk hjerteinsufficiens.
2. Tør hoste er en relativ hyppig bivirkning til behandling med ACE-hæmmer (angiotensin converterende enzym hæmmer). Redegør for ACE-hæmmeres virkningsmekanisme og giv en mulig forklaring på årsagen til nævnte bivirkning.
3. Beskriv kort de farmaka, der kan anvendes ved behandlingen af en patient med angina pectoris og/eller akut myokardieinfarkt, men uden hjertesvigt eller arytmie. Beskriv kort deres virkningsmekanisme.
4. Redegør for salbutamols virkningsmekanisme.
5. Beskriv symptomer og behandling ved jernforgiftning.
6. Giv en kort oversigt over den farmakologiske behandling af dyb venetrombose i underkøben.

