

FRM2041

—

Bruk av legemidler del I

Kurshefte

Vår 2006

FRM2041 - Bruk av legemidler del I

Studentene skal i FRM2041, sammen med de senere kurs FRM3020 og FRM3030, systematisk bygge kompetanse om bruk av legemidler, ved å sette sammen fagkunnskap fra flere farmasøytiske fagdisipliner (fysiologi, farmakoterapi, mikrobiologi, samfunnsfarmasi, farmakognosi, bioanalyse). Undervisningsmessig vil FRM2041 innledes med en generell del over én uke. I denne uken vil det tas opp emner av generell art med betydning for riktig legemiddelbruk, som blant annet lovkunnskap, farmasøytisk omsorg, legemiddel-informasjon og compliance. Den første delen etterfølges av en spesialisert del over seks uker hvor det undervises i bruk av legemidler (inkludert fysiologi, patofysiologi og etiologi) ved sykdommer i følgende organsystemer: fordøyelsesorganer (to uker), blod- og bloddannende organer, hud. Bruk av legemidler ved infeksjonssykdommer behandles som eget tema (to uker). For disse seks ukene undervises de ulike fagområdene hovedsakelig integrert, og rundt problembasert læring(PBL)-temaer. Andre undervisningsformer benyttes mellom PBL-gruppemøtene, for å utvide og belyse PBL-temaet. Det er for hver undervisningsuke utarbeidet detaljerte målformuleringer, fordelt i kunnskapsmål, ferdighetsmål og holdningsmål.

Etter gjennomgang av hvert emneområde skal studentene ha tilegnet seg kunnskap slik at han/hun:

- kan beskrive de enkelte sykdommers patogenese, etiologi og symptomatologi
- kan redegjøre for prinsippene rundt den aktuelle legemiddelterapi
- kan foreslå hensiktsmessig legemiddel
- kan foreslå hensiktsmessig dosering av legemiddelet
- kjenner til de viktigste “problemligemidler” som krever spesielle forhåndsregler ved dosering og bruk
- kan vurdere fordeler og eventuell interaksjonsrisiko ved samtidig bruk av flere legemidler
- kan identifisere sannsynlige bivirkninger av legemidler
- kan vurdere legemiddelterapi i relasjon til annen ikke-medikamentell behandling
- kan vurdere hva slags informasjon som er viktig å gi til ulike pasientgrupper for at legemiddelet skal brukes riktig

Kurset omfatter de viktigste sykdommer for de spesifiserte organsystemer (se over) som er tilgjengelig for medikamentell profylakse og terapi. Undervisningen vil konsentreres om de viktigste / hyppigst forekommende sykdommer og sykdomsgrupper, og om emner hvor farmasøytens virksomhet er av særskilt betydning.

Emnet vil sammen med FRM3020 og FRM3030 danne et helhetlig bilde for bruk av legemidler i Norge.

Kurset bygger på FRM1110, FRM1210, FRM2310

Kursets varighet

Kurset varer i 8 uker med oppstart i uke 17 (mandag 24. april 2006) og avsluttes i slutten av uke 24 (16. juni 2006).

Kursets innhold

Kurset er satt sammen av ulike fagområder. Fagområdenes omfang og målsetning i kurset er som følger:

Farmakologi (35%)

Farmakologi omfatter legemidlers virkningsmekanisme(r) (farmakodynamikk) og deres transport og omsetning i kroppen (farmakokinetikk). Undervisningen i farmakologi i dette kurset har som overordnet mål å gi trening i selvstendig utredning og evaluering av legemiddelterapi ut i fra legemidlenes spesifikke egenskaper og pasientens individuelle forutsetninger (inkludert fysiologi). Den nødvendige bakgrunnen i farmakologi kommer fra basalfarmakologien i FRM1210, hvor det var fokus på legemidlenes virkningsmekanismer. Undervisningen vil ta utgangspunkt i avgrensede sykdommer eller terapiområder. Det skal således bygges opp kunnskap vedrørende den enkelte sykdommen og de ulike tilgjengelige medikamentene i relasjon til denne. Gruppearbeid og diskusjoner vil gi trening i å kommunisere relevant informasjon vedrørende legemiddelterapi.

Farmakoterapi er med andre ord et fag hvor nye kunnskaper om sykdommer skal integreres med tidligere ervervete kunnskaper i farmasiutdanningen, spesielt basalfarmakologi. Det er i høy grad et fag som ligger nær den praktiske virkeligheten. Valget av PBL som pedagogisk metode i dette faget er derfor naturlig. En stor del av kurset vil omfatte arbeid med pasientkasuistikker, dvs. virkelige eller virkelighetsnære situasjoner der en vil trenes i å bedømme og vurdere legemiddelterapien til den enkelte pasient. Det vil bli lagt vekt på legemiddelvalg, doseringsanbefaling, bivirkninger og interaksjoner i forhold til pasientens status og i forhold til anbefalt behandlingsstrategi.

Etter gjennomgang av hvert emneområde skal studenten

vedrørende legemidlet:

- kunne redegjøre for **prinsippene** rundt den aktuelle legemiddelterapi
- kunne foreslå **hensiktsmessig legemiddel** basert på en vurdering av andre sykdommer, alder og andre individvariable og terapitradisjoner
- kunne foreslå hensiktsmessig **dosering** ut i fra kjennskap til legemidlets farmakokinetikk, også med hensyn på eventuelle individuelle variasjoner
- kjenne til de viktigste "**problemedikamenter**" som krever spesielle forhåndsregler ved dosering
- kunne vurdere fordeler og eventuell **interaksjonsrisiko** ved samtidig bruk av flere legemidler med utgangspunkt i farmakokinetiske og klinisk-kjemiske data
- kunne identifisere sannsynlige **bivirkninger** og/eller interaksjoner av legemidler

vedrørende sykdommen:

- kunne beskrive sykdommens **patogenese, etiologi og symptomatologi**
- kunne vurdere legemiddelterapi i relasjon til annen **ikke-medikamentell behandling**

Kurset omfatter ulike organsystemer og viktige sykdommer som er tilgjengelig for medikamentell profylakse og terapi. Undervisningen vil konsentreres om de viktigste/hyppigst forekommende sykdommer og sykdomsgrupper, og om emner hvor farmasøytens virksomhet er av særskilt betydning.

Mikrobiologi (25%)

I de senere år har en, etter oppdagelse og applikasjon av antibiotika i de midtre deler av 1900-tallet, hatt kontroll over de fleste infeksjonssykdommer. Man observerer nå imidlertid en tilbakevending av mer aggressive og ofte antibiotikaresistente varianter av mikroorganismene som forårsaker disse sykdommene. I tillegg truer malaria, tuberkulose, og virus sykdommer som AIDS, SARS, og influensa den globale folkehelsen i stadig økende grad. Mikrobiologiundervisningen er derfor tidsaktuell og av viktighet for dagens farmasøytter.

Undervisning i fagområde mikrobiologi i FRM2041 vil omfatte **patogenese, etiologi og symptomatologi** ved sykdommer som er forårsaket av de ulike mikroorganismer – bakterier, virus, patogene sopp, samt enkelte relevante eukaryote parasitter. Studentene vil også undervises i bakterielle virulensfaktorer, mikrobiell epidemiologi, smitteveier, immunologi, mikrobiell genomikk, korrekt antibiotikabruk, vaksinasjonsprogrammer, samt klinisk diagnostiske metoder.

Undervisningen gis i form av forelesninger, laboratoriekurs med etterfølgende gjennomgang, ett kollokvium, samt PBL. Temaer for laboratorieundervisningen vil være genetisk transformasjon og overføring av bakterieresistens i bakterier, samt immunologisk deteksjon av mikroorganismer. Hoveddelen av infeksjonssykdommene vil undervises i uke 21 og 22 under tema infeksjoner, og her vil også problematikken resistens mot antimikrobielle midler omhandles. Viktige sykdommer vil imidlertid også behandles under andre temaer, som fordøyelsesorganer, blod og bloddannende organer, og hud.

Farmakognosi (15%)

Undervisningen i farmakognosi i dette kurset omhandler aktuelle medisinplanter og naturstoffer som har bruksområder i tilknytning til de ulike temaområdene i kurset. Disse plantene er ofte komponenter i kosttilskudd/naturmidler eller naturlegemidler og omsettes i apotek. Dagens farmasøyer må ha kunnskaper om disse produktene både når det gjelder innholdsstoffer og bruk, eventuelle interaksjoner med legemidler, andre forsiktighetsregler og bivirkninger. Hvilke planter og naturstoffer som inngår i kurset fremgår av læringsmålene for de ulike temaområdene.

Undervisningen i farmakognosi gis hovedsakelig i form av forelesninger. Noe av undervisningen vil være konsentrert på ”temadager” med forelesninger og gruppearbeid. Emne for temadagene er ernæring/kosthold med hovedvekt på antioksidanter og vitaminer. Det vil i kurset bli gitt en innføring i hva naturmidler og naturlegemidler er og hvilket lovverk disse kategorier preparater følger,.

Samfunnsfarmasi (25%)

Undervisningen i samfunnsfarmasi i dette kurset tar for seg et spekter av områder som er avgjørende for riktig bruk av legemidler, både for den enkelte pasient og for samfunnet som helhet. Det vil blant annet gis undervisning i hva som er viktig å gi av informasjon til ulike pasientgrupper, og ved utlevering av ulike medikamentgrupper, og hvordan denne informasjonen bør gis. Epidemiologi er også et sentralt emne i undervisningen. Videre vil viktige begreper tas opp og diskuteres, som for eksempel helse- og sykdomsbegrepet, placeboeffekten, og compliance. Lovkunnskap og reseptlære vil også være sentrale emner.

Undervisningen i samfunnsfarmasi gis hovedsakelig i form av forelesninger, mens noe av undervisningen vil gis som kollokvier. Det vil holdes en temadag i temaet veterinærmedisin.

Kursets oppbygging

Undervisningsmessig vil kurset bestå av en generell innledningsuke etterfulgt av syv uker hvor undervisningen er knyttet opp mot enkelte temaområder. Det er utarbeidet detaljerte målformuleringer, fordelt i kunnskaps-, ferdighets- og holdningsmål.

Rekkefølgen av temaområder ("organsystemer") er som følger:

- Fordøyelsesorganer (2 uker)
- Blod og bloddannende organer
- Infeksjoner (2 uker)
- Hud

Kalenderåret	Kursuke	Tema	Temadager / Lab. kurs / PBL
24. april 2006	1	Generell innledningsuke	
	2-3	Fordøyelsesorganer	<i>Temadager:</i> Ernæring (1) Kosttilskudd/vitaminer (2) <i>PBL:</i> Fordøyelse / magesår
	4	Blod og bloddannende organer	<i>Laboratoriekurs:</i> Blod / koagulasjon / blodutstryk (1 dag) <i>PBL:</i> Blod
	5-6	Infeksjoner	<i>Temadag:</i> Førstehjelp (1) <i>Laboratoriekurs:</i> Immunologisk påvisning av mikroorganismer / Overføring av antibiotikaresistens i bakterier (1 dag) <i>PBL:</i> Luft- og urinveisinfeksjoner
	7	Hud	<i>Temadag:</i> Veterinærmedisin (1) <i>PBL:</i> Hud
Eksamen 16. juni	8	Leseuke / Tverrfaglig sluttexamen	
Sommerferie			

Undervisningsformer

Kursets undervisning vil bli gitt i form av forelesninger, laboratoriekurs, PBL-oppgaver, kollokvier og gruppearbeid. Enkelte av dagene i kurset er organisert som temadager.

Forelesninger

Disse foregår i plenum.

Laboratoriekurs

Laboratorieundervisningen med tilhørende gjennomgørelser/oppsummeringer er obligatoriske. Dette innebærer at 100 % av oppgavene skal være utført

tilfredsstillende for å få laboratoriekurset godkjent, samt at oppmøte kreves på obligatoriske gjennomgørelser og oppsummeringer. Sykdom må dokumenteres.

Studentene skal skrive rapporter som skal innleveres og deretter samles i en mappe (se under).

Det er en laboratorieoppgave innen farmakologi i emnet Blod og bloddannende organer (blod, koagulasjon, blodutstryk), samt en i mikrobiologi i emnet Infeksjoner (genetisk transformasjon og overføring av bakterieresistens i bakterier, samt immunologisk deteksjon av mikroorganismer). Lab-undervisningen i mikrobiologi vil foregå i kurssalen i etasje 1U i ZEB-bygget (Farmasi II), lab i farmakologi vil foregå i rom 413E/J (Farmasi hovedbygget).

PBL-oppgaver

Gjennomføres som i kursene FRM 1110 og FRM 1210. Obligatorisk undervisning. Fire PBL-temaer.

Gruppeoppgaver

Studentene deles i grupper som sammen skal diskutere og løse ulike oppgaver som utdeles på forhånd eller der og da. Veiledere vil gå rundt fra gruppe til gruppe og svare på spørsmål som måtte dukke opp. Gruppeoppgaver skal generelt ikke innleveres for retting.

Kollokvier

Kollokvier avholdes for hele kullet samtidig eller for kullet delt i mindre grupper. Det er ikke obligatorisk å delta på kollokvier, men studentene anbefales å møte opp. Kollokvieoppgaver skal generelt ikke innleveres for retting.

Temadager

Fire undervisningsdager organiseres som temadager (se tabell s. 5), hvorav to er obligatoriske og en del av mappen: Førstehjelp og Veterinærmedisin.

Innleveringsfrister

Detaljert liste over innleveringsfrister utleveres ved begynnelsen av kurset. Mappen skal til enhver tid være ajourført og kan kalles inn av veileder/labansvarlig med kort varsel. Mappen kreves godkjent før adgang gis til å gå opp til tverrfaglig sluttexamen. Godkjennelse dokumenteres ved komplett og signert (faglærer) tabelloversikt (forside) for mappen.

Evaluering

Den totale evalueringen av studenten består av følgende elementer:

1. Godkjent mappe gjennom hele kurset (gjennomført/godkjent/ikke godkjent) for å kunne gå opp til avsluttende skriftlig evaluering
2. Avsluttende evaluering – 4 t (karakter)

Evalueringsmetoder	Måte	Tidspunkt
<i>Mappeevaluering</i>	Skriftlig/muntlig	Godkjent innen 13. juni 2006
<i>Avsluttende evaluering</i> <ul style="list-style-type: none">• Tverrfaglig	Skriftlig	16. juni 2006

Tabell. Oversikt over evalueringsmetoder i FRM 2041

Før oppstart på FRM2041 må studenten ha gjennomført avsluttende eksamen i FRM2310.

Følgende evalueringskriterier gjelder for FRM2041:

Mappeevaluering

Generelt for mappeevalueringen:

- Ikke karakter, men gjennomført/godkjent/ikke godkjent.
- Det settes krav til innholdet i mappen og til tilbakemeldingen fra faglærer.
- Studentene får kun 3 forsøk pr. innlevering av saker som skal inngå i mappen.
- Mappen skal være godkjent innen 13. juni 2006,

Mappen skal inneholde følgende elementer:

- Fremst i mappen skal det ligge en tabelloversikt over hva mappen skal inneholde, hvor faglærer skal signere når enkeltelementene er godkjent (for skjema, se s. 8 under).
- Laboratorierapporter fra laboppgave innen mikrobiologi (Emner: Overføring av antibiotikaresistens / immunologisk påvisning av mikroorganismer (Vurdering = godkjent/ikke godkjent).
- Laboratorierapporter fra laboppgave innen farmakologi (Emne: Blod/koagulasjon/blodutstryk) (Vurdering = godkjent/ikke godkjent).
- Temadag i veterinærmedisin (Vurdering = gjennomført).
- Temadag i førstehjelp (Vurdering = gjennomført).

Godkjenning av mappe

Rapporter og dokumentasjon fra laboratoriekursene skal samles i en mappe. Studentene har selv ansvaret for mappen. For å få mappen godkjent må mappen være komplett, og arbeid utført på lab og innholdet i mappen må dokumentere at studenten har tilegnet seg de forventede kunnskaper og ferdigheter. Godkjent mappe er en forutsetning for at studenten skal kunne gå opp til skriftlige eksamener.

Avsluttende tverrfaglig eksamen

Kun studenter som har oppfylt følgende kriterier, får gå opp til avsluttende eksamen:

1. oppfylt møteplikt ved obligatorisk undervisning, og
 2. godkjent mappe
- Avsluttende eksamen er tverrfaglig og lages slik at den sikrer evaluering av alle fag, også de som har en mindre andel i undervisningen, og alle 4 fagområder (farmakologi, farmakognosi, samfunnsfarmasi, mikrobiologi) må være bestått før sluttevalueringen vil være bestått.
 - Tellende sluttarakter for kurset gis på bakgrunn av avsluttende tverrfaglig eksamen
 - Tverrfaglig slutteksamen kan inneholde emner fra alle undervisningsformer, inkludert laboratorieundervisningen.
 - Utsatt eksamen (evt. fornyet eksamen) i FRM2041 vil foreligge i september.

**FRM2041
2006*****Forside mappe***

Navn – Student:.....

Innhold:

Fagområde:	Tema:	Innhold:	Individuell (I) el. Felles (F)	Vurdering:	Dato + Faglærer, sign.:
Mikrobiologi	Overføring av antibiotika-resistens/ påvisning av mikro-organismer	Lab. rapport	I/F	Godkjent	
Farmakologi	Blod/ koagulasjon/ blodutstryk	Lab. rapport	I/F	Godkjent	

Oppmøte ved obligatorisk undervisning:

Tema:	Godkjent:	Dato:	Faglærer – sign:
PBL-gruppeundervisning			
Temadag: Veterinærmedisin			
Temadag: Førstehjelpskurs			

Kontaktpersoner i de enkelte fagområdene

Mikrobiologi:

Ole Andreas Økstad (emneansvarlig), rom 265 Farmasi II
(ZEB-tilbygget), tlf.: 22 85 47 89

Farmakognosi:

Anne Berit Samuelsen, rom 315, tlf.: 22 85 65 68

Samfunnsfarmasi:

Tonje Krogstad, rom 047, tlf.: 22 85 61 30

Farmakologi:

Hege Thoresen, rom 483c, tlf.: 22 85 65 55

Anbefalt litteratur

Georg Gundersen & Bjørn Johannesen (2004). Apotekerlatin – Fagterminologi for helsepersonell, Cygnus Forlag AS

For alle fagområder: Utlevert materiale for enkelte selekterte emner der lærebøkene ikke dekker tilstrekkelig.

FARMAKOGNOSI

Samuelsson, G. (2004). Drugs of natural origin 5 ed., Apotekarsocieteten, Stockholm. (Studentene har denne fra tidligere kurs).

FARMAKOLOGI (inkl. anatomi/fysiologi/sykdomslære)

Oddvar Næss. Sykdomslære og patologisk anatomi, Vett og viten (utgiver). (Studentene har denne fra tidligere kurs).

Budowick, Bjålie, Rølstad, Toverud. Anatomisk atlas, Universitetsforlaget. (Studentene har denne fra tidligere kurs).

Vander, Sherman, Luciano (2004). Human physiology - The mechanisms of body function, 9th ed., McGraw-Hill. (Studentene har denne fra tidligere kurs).

Rang, Dale, Ritter, Moore (2003). Pharmacology 5th ed., Churchill Livingstone. (Studentene har denne fra tidligere kurs).

Én av disse:

1. Walker, R. & Edwards, C. (3rd ed. 2003). Clinical Pharmacy and Therapeutics. Churchill Livingstone.
2. Herfindal, E.T. & Gourley, D.R (7th ed. 2000). Textbook of Therapeutics. Drug and Disease Management. Lippincott Williams Wilkins.

Norsk legemiddelhåndbok (<http://www.legemiddelhandboka.no/>).

Felleskatalogen (<http://www.felleskatalogen.no/>).

Terapianbefalinger fra Statens legemiddelverk (<http://www.legemiddelverket.no/>).

MIKROBIOLOGI

Madigan, Martinko, Parker (2003). Brock Biology of Microorganisms, Prentice Hall. 10th edition (Studentene har denne fra tidligere kurs).

SAMFUNNSFARMASI

Kevin Taylor og Geoffrey Harding (2001). Pharmacy Practice. ISBN 0-415-27159-2
(Studentene har denne fra tidligere kurs).

Jørgen Huse. Ev@-heftet Apotekrelaterte lover og forskrifter. Bestilles fra Norges
Apotekerforening.

Lover (<http://www.apotek.no/sw410.asp>).

Forskrifter (<http://www.apotek.no/sw411.asp>).

Læringsmål

Uke 17 (Kursuke 1: Generell del)

SAMFUNNSFARMASI

Helse- og sykdomsbegrepet, sykerollen, helseadferd

- Ha forståelse for at helsebegrepet innebærer mye mer enn fravær av sykdom
- Kjenne til viktige faktorer som har betydning for den enkeltes helse.
- Ha forståelse for sykdomsbegrepet som noe mer enn en medisinsk diagnose, og hva det innebærer å være syk også i en sosial sammenheng.
- Ha grundig forståelse for hvilke faktorer som virker inn på hvordan folk tenker og handler i helsesammenheng ("Health belief model" og andre lignende modeller)

Placebo

- Ha grundig forståelse for hva placebobegrepet innebærer ved legemiddelbehandling
- Kjenne til hvilke legemiddelgrupper der placeboeffekten er særlig uttalt
- Kjenne til fordeler og ulemper ved placebokontrollerte studier

Legemiddelbruk

- Kjenne til hvilke legemiddelgrupper det brukes mest av i Norge/den vestlige verden i dag
- Ha grundig forståelse for hvilke legemiddelgrupper barn bruker mest av og hvorfor
- Ha grundig forståelse for hvilke legemiddelgrupper eldre bruker mest av og hvorfor
- Ha forståelse for omfang og konsekvenser av legemiddelbivirkninger og feilbruk, så vel helsemessige som økonomiske

Compliance

- Ha grundig forståelse for hva legemiddelcompliance-begrepet innebærer og årsaker til at så mange pasienter er non-compliant
- Kjenne til muligheter for å forbedre compliance når det gjelder legemidler

Farmasøytisk omsorg

- Ha grundig forståelse for hva som kreves av bakgrunn for å kunne gi god farmasøytisk omsorg
- Ha grundig forståelse for hva farmasøytisk omsorg vil si

Lovkunnskap

- Ha oversikt over og grundig forståelse for regelverket som gjelder for bruk av legemidler, deriblant helsepersonelloven, pasientrettighetsloven og folketrygdloven
- Ha oversikt over oppbygningen av Rikstrygdeverket
- Ha oversikt over og forståelse for **utleveringsforskriften** (*Forskrift om rekvirering og utlevering av legemidler fra apotek*)
- Kjenne til **blåreseptforskriften** (*Forskrift om stønad til dekning av utgifter til viktige legemidler og spesielt medisinsk utstyr*)

Legemidler og eldre

- Ha grundig forståelse for begrepet generiske legemidler og generisk bytte og viktigheten av dette
- Ha grundig forståelse for hvilke legemiddelgrupper eldre bruker mest av og hvorfor

FARMAKOLOGI

- Ha oversikt og forståelse for hvordan legemiddeleffekter testes
- Ha kjennskap til klinisk utprøving og dokumentasjon av legemidler
- Ha oversikt og forståelse for grunnleggende prinsipper for navnsetting av strukturer/tilstander i kroppen (medisinsk nomenklaturlære)

Anvendt farmakokinetikk:

- Ha grundig fysiologisk forståelse for de farmakokinetiske prosesser legemidlet utsettes for i kroppen (absorpsjon, distribusjon, metabolisme og eliminasjon)
- Ha grundig forståelse for hvordan legemidler metaboliseres i kroppen (fase I og fase II), samt ulike faktorer som gir opphav til interindividuell metabolsk variabilitet
- Ha grundig forståelse for de ulike transportører som legemidler utsettes for (ABC-transportører, OATP mm.)
- Ha oversikt og forståelse for inhibitorer og ”inducere” av de viktigste legemiddelmetaboliserende cytokrom P450-enzymene
- Ha grundig forståelse av farmakogenetikk som en viktig årsak til variabilitet i legemiddelrespons
- Ha grundig forståelse for hvordan de enkelte parametrene (eks. biologisk tilgjengelighet, Vd, ”clearance”, $t_{1/2}$) beskriver de farmakokinetiske prosessene
- Ha oversikt og forståelse for de matematiske modeller som anvendes for å estimere farmakokinetiske parametere og variabler (”compartment” og ”non-compartment” modeller)
- Ha oversikt og forståelse for hvordan man kan optimalisere en pasients doseringsregime av et legemiddel (”Therapeutic Drug Monitoring” (TDM)/populasjonskinetikk)
- Ha oversikt og forståelse for ulike typer farmakodynamiske og farmakokinetiske legemiddelinteraksjoner
- Ha oversikt og forståelse for fysiologiske og aldersbetingede forhold som må tas hensyn til ved legemiddelbruk hos barn, eldre og gravide
- Ha oversikt og forståelse for teratogene effekter av legemidler

Uke 18 & 19 (Kursuke 2 & 3: Fordøyelsesorganer (diaré, obstipasjon, magesår))

SAMFUNNSFARMASI

Lovkunnskap

- Ha oversikt over og grundig forståelse for regelverket som gjelder for bruk av legemidler, deriblant helsepersonelloven, pasientrettighetsloven og folketrygdloven
- Ha oversikt over oppbygningen av Rikstrygdeverket
- Ha oversikt over og forståelse for **utleveringsforskriften** (*Forskrift om rekvirering og utlevering av legemidler fra apotek*)
- Kjenne til **blåreseptforskriften** (*Forskrift om stønad til dekning av utgifter til viktige legemidler og spesielt medisinsk utstyr*)

Legemiddelepidemiologi

- Kjenne til legemiddelepidemiologi som verktøy til å bestemme legemiddelbruken i et samfunn, en befolkning etc.
- Kjenne til hvordan legemiddelepidemiologi kan brukes til å bestemme omfanget av en eller flere bivirkninger
- Ha grundig forståelse for at den kliniske virkelighet som regel er svært forskjellig fra de forholdene som gjelder for kliniske studier
- Kjenne til fasene i en klinisk utprøving
- Kjenne til betydningen av fase IV-studier og spontanrapportering av bivirkninger

Temadag: Generell ernæring / kosttilskudd

- Ha grundig forståelse for sondeernæring og parenteral ernæring
- Kjenne til ulike ernæringsdrikker

Legemiddelinformasjon

- Ha grundig forståelse for hvilke legemiddelgrupper det er nødvendig å gi informasjon om angående bilkjøring
- Ha grundig forståelse for hvor viktig det er med legemiddelinformasjon i dagens samfunn
- Ha grundig forståelse for forskjellen mellom produsentavhengig og -uavhengig legemiddelinformasjon
- Ha grundig forståelse for hvilke grupper i samfunnet forskjellige typer legemiddelinformasjon skal fram til
- Ha grundig forståelse for hva som bør/ikke bør sies til den enkelte legemiddelbruker

FARMAKOLOGI

Anatomi og fysiologi

- Ha grundig forståelse for magetarmkanalens fysiologi og anatomi, inkludert lever og pancreas (celletyper, produksjon (enzymmer, hormoner, mediatorer), absorpsjonssted og hastighet, pH magesekk/tarm (magesyre, protonpumpe), peristaltikk, passasjetid, slimhinne (prostaglandiner), viskositet, fordøyelsesvæsker
- Ha oversikt over og forståelse for anatomi og fysiologi til magetarmkanalen (inkludert lever og pancreas) for å forstå patologiske tilstander i fordøyelsesorganene
- Ha oversikt over tarmen som eliminasjonsorgan for legemidler (enterohepatisk sirkulasjon)
- Kjenne til patofysiologi, etiologi, symptomatologi og epidemiologi for:
 1. Gastroøsofageal refluks sykdom
 2. Cøliaki (glutenallergi) og laktoseintoleranse vs. melkeallergi
 3. Inflammatoriske (autoimmune) tarmsykdommer (Crohns sykdom, ulcerøs colitt)
 4. Nematoder (innvollsorm)
- Ha grundig forståelse for farmakologiske effekter (farmakodynamikk) av legemidler som anvendes ved disse sykdommene (bygger på molekylære/cellulære virkningsmekanismer fra kurs B)
 1. Midler mot funksjonelle tarmlidelser
 2. Antiemetika
 3. Laksativa
 4. Antidiarroika
- Ha grundig forståelse for anvendt farmakokinetikk i forhold til disse legemidlene
- Ha grundig forståelse for ulike typer legemiddelinteraksjoner
- Kjenne til eventuelle interaksjoner mellom legemiddel og naturlegemiddel/naturpreparat/ kosttilskudd/næringsstoffer
- Ha grundig forståelse for indikasjoner, kontraindikasjoner og bivirkninger av de ulike legemidlene
- Ha grundig oversikt over terapianbefalinger ved de ulike diagnosene og kunne foreslå hensiktsmessig legemiddel og administrasjonsform basert på en vurdering av andre sykdommer, alder (barn/eldre) og andre individvariabler (eks. graviditet, genetikk/arv)
- Ha grundig forståelse for regulering av syresekresjonen i magesekken.
- Ha grundig oversikt og forståelse for biotilgjengelighet og first-pass effekt av legemidler.
- Ha grundig forståelse for farmakologiske effekter (farmakodynamikk) av legemidler som anvendes ved magesår (ulcus duodeni, ulcus, ventriculi) og reflukssykdom (bygger på molekylære/cellulære virkningsmekanismer fra kurs B)
 - Antacida
 - Andre midler mot ulcus og reflukssykdom
- Ha grundig forståelse for anvendt farmakokinetikk i forhold til disse legemidlene
- Ha grundig forståelse for ulike typer legemiddelinteraksjoner
- Kjenne til eventuelle interaksjoner mellom legemiddel og naturlegemiddel/naturpreparat/ kosttilskudd/næringsstoffer
- Ha grundig forståelse for indikasjoner, kontraindikasjoner og bivirkninger av de ulike legemidlene

- Ha grundig oversikt over terapianbefalinger ved de ulike diagnosene og kunne foreslå hensiktsmessig legemiddel og administrasjonsform basert på en vurdering av andre sykdommer, alder (barn/eldre) og andre individvariabler (eks. graviditet, genetikk/arv).

Temadag: Generell ernæring / kosttilskudd

- Ha oversikt og forståelse for sammenhengen mellom kosthold, ernæring og helse
- kjenne til sykdommer/helsetilstander hvor ernæring spiller en viktig rolle, inkludert underernæring og malabsorpsjon
- Ha en forståelse for spesiell ernæring til ”risikogrupper”
- Ha en kritisk holdning til bruk av kosttilskudd, og kjenne til hvilke grupper i befolkningen som kan ha nytte av kosttilskudd, og også forstå hvordan ”anbefalte mengder” av visse kosttilskudd beregnes
- Kjenne til bruk av total parenteral ernæring (TPN)
- Kjenne til tran og omega-3-fettsyrepreparater som kosttilskudd
- Kjenne til mineraler og sporelementer som kosttilskudd
- Ha grundig forståelse for sondeernæring og parenteral ernæring
- Kjenne til ulike ernæringsdrikker

MIKROBIOLOGI

- Ha grundig forståelse for bakterielle strukturer og mekanismer som innvirker ved infeksjonssykdom (virulensfaktorer), inkludert:
 - interaksjon med og kolonisering av verten (omfatter adhesjon og invasjon)
 - toksiner og andre virulensfaktorer
 - strukturer og mekanismer som benyttes for å unngå vertens forsvarssystemer
 - patogenisitetsoyer og andre genetiske aspekter
- Ha oversikt og forståelse for den bakterielle normalfloraen og viktigheten av denne
- Ha oversikt over og forståelse for patofysiologi, etiologi, symptomatologi og epidemiologi ved diaré og obstipasjon, inkludert akutt viral gastroenteritt og matforgiftning / mikrobielle sykdommer relatert til dårlig mat- og vannkvalitet (protozoerelatert og bakteriell).
- Ha oversikt og forståelse for hvordan antibiotika påvirker normalfloraen
- Ha oversikt over og forståelse for patofysiologi, etiologi, symptomatologi og epidemiologi ved magesår (ulcus duodeni, ulcus ventriculi, gastritt), både mikrobielt relatert (*Helicobacter pylori*) og andre årsaker (legemiddelrelatert, stressrelatert m.m.).

FARMAKOGNOSI

- Ha oversikt over hva kostfiber er
- Ha oversikt over de viktigste helseeffektene som er knyttet til inntak av kostfiber
- Ha oversikt over hva som menes med probiotika og prebiotika
- Ha oversikt over de viktigste helseeffektene knyttet til pro- og prebiotika
- Ha oversikt over strukturelle særtrekk ved lakserende antrakinoner med hovedvekt på sennaglykosider fra *Cassia senna L.*
- Kjenne til hva som kjennetegner kosttilskudd (naturmiddel) og naturlegemidler, og hvilke regelverk disse sorterer under

Temadager: Antioksidanter / Vitaminer

Vitaminer

- Ha grundig forståelse for egenskaper, bruksområde og effekter av de ulike vitaminer ved å:
 - Ha oversikt over hvilke vitaminer vi har
 - Ha grundig forståelse for kjemiske egenskaper som er relatert til biologisk effekt
 - Kjenne til sykdommer som skyldes vitaminmangel
 - Kjenne til doseanbefalinger for vitaminer
 - Kjenne til gode kilder til vitaminer i kostholdet
 - Ha oversikt og forståelse for toksiske effekter av vitaminer
 - Kjenne til eventuelle interaksjoner mellom legemidler og vitaminer
 - Kjenne til nyere forskningsresultater i forbindelse med vitaminer
 - Kunne vurdere kommersielle utsagn / reklame for vitaminpreparater
 - Kunne gi råd om bruk av vitaminer

Antioksidanter

- Kjenne til de viktigste former for ROS ("reaktive oksygen species")
- Ha oversikt over hva frie radikaler er og hva oksidativt stress er
- Ha oversikt over hvilke biomolekyler som er utsatt for radikalmediert skade og hvilke sykdomstilstander som er assosiert med økt oksidativt stress
- Ha oversikt over hvordan biologisk viktige frie radikaler oppstår, går over i hverandre og destrueres
- Kjenne til hva som skjer i lipidperoksideringsprosessen
- Ha oversikt over kroppens forsvarmekanismer mot peroksidative skader
- Kjenne til viktige antioksidanter og radikalfangere ("scavengers"); herunder vitaminer, andre naturstoffer (flavonoider, andre polyfenoler, andre naturlige antioksidanter/radikalfangere) og syntetiske antioksidanter av farmasøytisk relevans
- Kjenne til viktige kilder til antioksidanter i kostholdet
- Kunne vurdere kommersielle utsagn / reklame for preparater som markedsføres som antioksidanter

Uke 20 (Kursuke 4: Blod og bloddannende organer)

FARMAKOLOGI

Anatomi og fysiologi

- Ha grundig forståelse for blodets sammensetning og for bloddannede organers anatomi og fysiologi ved å:
 - Ha oversikt over og forståelse for ulike typer blodceller, hvor de dannes, deres funksjoner og regulering
 - Ha oversikt over og forståelse for bestanddeler i plasma og deres funksjoner
 - Ha grundig forståelse for plasmaproteiner og plasmaproteinbinding som en viktig faktor å ta hensyn til ved utarbeidelse av doseringsregimer for legemidler
 - Ha oversikt over og forståelse for endotelets funksjon i blodåreveggen
 - Ha oversikt over og forståelse for blodets kaskadesystemer (koagulasjon, fibrinolyse, kallekrein-kininsystemet og komplementsystemet)
 - Ha grundig forståelse for lymfesystemets anatomi og fysiologi

Hematologiske tester

- Kunne anvende pasientens klinisk-kjemiske data for å optimalisere legemiddelterapi ved å:
- Kjenne til ulike hematologiske tester som anvendes for å få kunnskap om pasientens sykdomsbilde

Sykdomstilstander og behandling

- Ha oversikt over og forståelse for patofysiologi, etiologi, symptomatologi og epidemiologi ved anemier
- Ha grundig forståelse for farmakologiske effekter (farmakodynamikk) av legemidler som anvendes ved anemier (bygger på molekylære/cellulære virkningsmekanismer fra kurs B)
- Ha grundig forståelse for anvendt farmakokinetikk i forhold til legemidlene
- Ha grundig forståelse for aktuelle legemiddelinteraksjoner
- Kjenne til eventuelle interaksjoner mellom legemiddel og naturlegemiddel /naturpreparat/ kosttilskudd
- Ha grundig forståelse for indikasjoner, kontraindikasjoner og bivirkninger av de ulike legemidlene
- Ha grundig oversikt over terapianbefalinger ved de ulike diagnosene og kunne foreslå hensiktsmessig legemiddel og administrasjonsform basert på en vurdering av andre sykdommer, alder (barn/eldre) og andre individvariabler (eks. graviditet, genetikk/arv)

MIKROBIOLOGI

- Ha grundig forståelse for kroppens forsvarsmekanismer ved å:
 - Ha oversikt over og forståelse for kroppens forsvarsceller
 - Ha oversikt over og forståelse for viktige signalstoffer i immunsystemet
 - Ha grundig forståelse for medfødt og ervervet immunforsvar
 - Ha grundig forståelse for komponenter i betennelsesreaksjoner (inflammasjon)
 - Ha oversikt over og forståelse for cellulære mekanismer ved allergiske reaksjoner, inkludert anafylaktisk sjokk.
- Ha oversikt over og forståelse for patofysiologi, etiologi, symptomatologi og epidemiologi ved HIV-infeksjon / AIDS,
- Ha oversikt over og forståelse for medikamentell behandling av HIV-infeksjon / AIDS

Uke 21 & 22 (Kursuke 5 & 6: Infeksjoner (luft- og urinveisinfeksjoner))

MIKROBIOLOGI

- Ha oversikt over og forståelse for terminologi og prinsipper for mikrobiell epidemiologi, inkludert smittereservoarer, smitteveier, sykehusinfeksjoner, global folkehelse, og hvordan nye infeksjonssykdommer oppstår
- Kjenne til prinsipper for smittevern.
- Kjenne til klinisk diagnostiske metoder i mikrobiologi (immunologiske og molekylære)
- Ha oversikt og forståelse for prinsipper og teknikker i mikrobiell genomikk
- Kjenne til mikrobiell diversitet og de karakteristiske egenskaper hos sykdomsfremkallende mikroorganismer
- Ha oversikt over og forståelse for patofysiologi, etiologi, symptomatologi og epidemiologi ved mikrobielt relaterte luftveisykdommer
 - Øvre luftveisinfeksjoner(forkjølelse, betennelse i øyets slimhinne (konjunktivitt), ørebetennelse, bihulebetennelse, halsbetennelse)
 - Lungebetennelse (virale og bakterielle typer)
 - Influenza
- Ha oversikt over og forståelse for patofysiologi, etiologi, symptomatologi og epidemiologi ved:
 - Øvre og nedre urinveisinfeksjon (hhv. pyelonefritt og akutt cystitt)
 - Seksuelt overførbare sykdommer (gonorré, syfilis, chlamydia)
 - Meningitt/sepsis
 - Tuberkulose
- Ha grundig forståelse for hvordan korrekt legemiddelbruk kan forhindre at resistensutvikling oppstår hos mikroorganismer
- Ha oversikt over de samfunnsmessige konsekvensene av resistensutvikling
- Ha oversikt og forståelse for hvordan vaksiner benyttes i bekjempelse av infeksjonssykdommer i Norge
- Kunne utføre under veiledning påvisning av mikroorganismer ved immunologisk teknikk

Temadag: Førstehjelp

- Kunne utføre selvstendig en vurdering av syke og skadde; varsling av 113
- Kunne vurdere pasientens reaksjon og kunne utføre selvstendig sikring av luftveier
- Kunne utføre selvstendig hjerte-lungeredning
- Kunne utføre selvstendig fjerning av fremmedlegemer
- Kunne vurdere akutte hjertesykdommer
- Kunne utføre selvstendig undersøkelse av en skadet
- Kunne utføre selvstendig førstehjelp ved blodtap og ved daglige hendelser: forbrenning, sår, brudd, ytre blødning
- Kunne utføre selvstendig førstehjelp hos pasienter med epileptisk anfall, insulinsjokk, for lavt blodsukker ved diabetes

FARMAKOGNOSI

Naturlegemidler / naturmidler ved infeksjoner m.m.

- Kjenne til naturmidler / naturlegemidler som brukes ved luftveisinfeksjoner: Solhattpreparater, svarthyllpreparater, Bronkosan (eføy, lakrisrot og timian), Kanjang
- Kjenne til planter som tradisjonelt brukes ved urinveisinfeksjoner: Kjerringrokk, løvetann, melbær og tranebær
- Kjenne til droger / planter som tradisjonelt brukes ved benign prostatahyperplasi (BPH): dvergpalme, gresskarfrø og brenneslerot
- Kjenne til folkemedisinsk / historisk bruk av disse plantene
- Kjenne til antatte virkestoffer i drogene og preparatene
- Kjenne til hva som foreligger av klinisk dokumentasjon for preparater som inneholder disse drogene
- Kunne gi råd til apotek kunder om rasjonell bruk av droger og naturmidler / naturlegemidler som er nevnt over; herunder dosering, forsiktighetsregler, kontraindikasjoner, bivirkninger og mulige interaksjoner

FARMAKOLOGI

- Ha oversikt over og forståelse for ulike klinisk-kjemiske infeksjonsparametere
- Ha grundig forståelse for farmakologiske effekter (farmakodynamikk) av legemidler som anvendes ved de aktuelle sykdommene (bygger på molekylære/cellulære virkningsmekanismer fra kurs B)
 - Antibakterielle midler til systemisk bruk (tetracykliner, amfenikoler, betalaktamantibiotika, sulfonamider, trimetoprim, makrolider, aminoglykosider, kinoloner)
 - Antimykotika
 - Antivirale midler
 - Vaksiner
- Ha grundig forståelse for anvendt farmakokinetikk i forhold til legemidlene
- Ha grundig forståelse for aktuelle legemiddelinteraksjoner
- Ha grundig forståelse for indikasjoner, kontraindikasjoner og bivirkninger av de ulike legemidlene
- Kjenne til hvorfor og hvordan aminoglykosider monitoreres i pasienter
- Ha oversikt over og forståelse for de viktigste og vanligste bivirkninger og interaksjonsproblemer ved antibiotika.

SAMFUNNSFARMASI

Reseptlære

- Ha forståelse for hvordan resepter leses og vurderes

Uke 23 (Kursuke 7: Hud)

MIKROBIOLOGI

- Ha oversikt over og forståelse for patofysiologi, etiologi, symptomatologi og epidemiologi ved overfladiske og systemiske soppinfeksjoner

FARMAKOLOGI

Anatomi og fysiologi

- Ha grundig forståelse for hudens anatomi og fysiologi
- Ha grundig forståelse for hud som administrasjonsvei for legemidler

Sykdomstilstander og behandling

- Ha oversikt over og forståelse for patofysiologi, etiologi, symptomatologi og epidemiologi ved:
 - Psoriasis
 - Eksem (inkl. atopisk eksem)
- Ha grundig forståelse for farmakologiske effekter (farmakodynamikk) av legemidler som anvendes ved de aktuelle sykdommene (bygger på molekylære/cellulære virkningsmekanismer fra kurs B)
 - Antiseptika og desinfiserende midler
 - Midler mot akne
 - Midler mot brennkopper
 - Fungicider
 - Antipsoriasismidler
 - Kortikosteroider
 - Bløtgjørende og hudbeskyttende midler
 - Midler til sårbehandling
- Ha grundig forståelse for anvendt farmakokinetikk i forhold til legemidlene
- Ha grundig forståelse for aktuelle legemiddelinteraksjoner
- Kjenne til eventuelle interaksjoner mellom legemiddel og naturlegemiddel/naturpreparat/kosttilskudd
- Ha grundig forståelse for indikasjoner, kontraindikasjoner og bivirkninger av de ulike legemidlene
- Ha grundig oversikt over terapianbefalinger ved de ulike diagnosene og kunne foreslå hensiktsmessig legemiddel og administrasjonsform basert på en vurdering av andre sykdommer, alder (barn/eldre) og andre individvariabler (eks. graviditet, genetikk/arv)

Hudreaksjoner

- Ha oversikt over og forståelse for hvilke legemidler (inkl. antibiotika) som kan gi hudreaksjoner (allergi, toksiske reaksjoner, sollys)

FARMAKOGNOSI

Eteriske oljer

- Ha oversikt over hvilke typer naturstoffer eteriske oljer vanligvis består av
- Ha oversikt over hvilke kjemiske og fysikalske egenskaper som er karakteristiske for eteriske oljer og dermed forståelse for hvordan eteriske oljer skal oppbevares
- Kjenne til de vanligste anvendelsesområdene for eteriske oljer og hvilke forsiktighetsregler som er knyttet til denne bruken

Polysakkarider til sårbehandling

- Kjenne til hvilke polysakkarider som anvendes ved sårheling
- Kjenne til strukturelle hovedtrekk ved polysakkarider som anvendes ved sårheling

SAMFUNNSFARMASI

Veterinærmedisin

- Kjenne den lovgivningen som regulerer godkjenning, distribusjon og bruk av legemidler til dyr
- Kunne lovgivningen som regulerer rekvirering og utlevering av legemidler til dyr
- Kjenne til hvordan veterinære legemiddelformer er formulert
- Kjenne til hvordan man bruker Felleskatalogen over preparater i veterinærmedisinen for å bidra til riktig legemiddelbruk på dyr med vekt på kjæledyr