

UNDERVISNING OM LÄKEMEDELSBEHANDLING PÅ LÄKARPROGRAMMET

En rapport från Nationell arbetsgrupp för undervisning om
läkemedelsbehandling på läkarprogrammet inför
förskrivningsrätt vid examen

2025-02-07

Rapport från Nationell Arbetsgrupp för undervisning om Läkemedelsbehandling på Läkarprogrammet inför förskrivningsrätt vid Examen

Sammanfattning

Det 6-åriga läkarprogrammet innebär legitimation och fri förskrivningsrätt direkt efter examen. Det kommer inte längre finnas allmäntjänstgöring (AT) med begränsad förskrivningsrätt innan läkarlegitimation. Läkarprogrammen behöver därför säkerställa att läkarstudenter kan ordinera läkemedelsbehandling på ett ändamålsenligt och säkert sätt direkt efter examen. En arbetsgrupp bestående av representanter från Sveriges samtliga medicinska lärosäten har sammanställt en nulägesbeskrivning. Den visar att undervisningen i läkemedelsbehandling på läkarprogrammen behöver förstärkas, så att läkarstudenter vid examen är redo att axla den fria förskrivningsrätt som är unik för läkarens yrkesroll.

Arbetsgruppen föreslår fyra åtgärder för att läkarstudenter ska ha tränats och på termin 12 ha erforderlig kompetens för att ordinera läkemedel:

- 1. Översikt över progressionen i undervisningen inom lärosätet**
Ökad tydlighet i kedjan lärandemål – lärandeaktiviteter – examination, kopplat till läkarens ansvar för läkemedelsbehandling. Läkarstudenterna behöver ha *kunskaper* om vanliga läkemedels verkningsmekanismer och omsättning. De behöver också utveckla *färdigheter* som omfattar hur man på ett strukturerat sätt behandlar patienter med läkemedel, från differentialdiagnostiska överväganden, till val av lämplig behandling, kommunikation med patienten, planering för uppföljning och utsättning, samt dokumentation.
- 2. Färdighetsträning**
Säkerställda möjligheter för läkarstudenterna att träna i de digitala system, inklusive olika beslutsstödsfunktioner, som används i sjukvården för läkemedelsordinationer. Under de kliniska terminerna behöver läkarstudenter ges möjlighet att träna på alla delar i ordinationsprocessen. Detta ställer krav på funktionalitet i journalsystemen.
- 3. Upprepad formativ bedömning**
Upprepade bedömningar av *sammansatta kliniska aktiviteter* (SKA) tydligt kopplade till läkemedelsbehandling samt återkommande formativa teoretiska test i läkemedelskunskap. Detta för att tydliggöra för läkarstudenten den progression som krävs genom utbildningen vad gäller kompetens och ansvar för läkemedelsbehandling.
- 4. Säkerställande av kompetens**
Bedömning av genomförande av läkemedelsrelaterade SKA till en betryggande nivå av stabil självständighet under termin 12. Ett summativt teoretiskt sluttest i läkemedelskunskap under termin 12. Alla lärosäten behöver också säkerställa att läkarstudenterna vid någon tidpunkt under utbildningen har blivit godkänd på examination av författningskunskap kopplad till läkemedelsordinationer ("receptlära").

Utöver dessa rekommendationer redovisas i rapporten möjliga resurser och verktyg för att stärka läkemedelsundervisningen. I en rad bilagor redovisas terminologi och regelverk kring läkemedelsordinationer, en analys av de nationella examensmålen ur ett läkemedelsperspektiv, samt aktuella nationella och lokala lärandemål för läkemedelsundervisningen.

Innehåll

Uppdraget.....	3
Nulägesbeskrivning	4
Läkarens ansvar för patientens läkemedelsbehandling	4
6-årig läkarutbildning: legitimation och förskrivningsrätt vid examen.....	4
Läkemedel och läkemedelsbehandling i undervisningen på läkarprogrammen idag	4
Internationell utblick.....	5
Vägen framåt.....	6
1. Översikt över progressionen i undervisningen inom lärosätet	6
2. Färdighetsträning	6
3. Upprepad formativ bedömning.....	7
4. Säkerställande av kompetens	8
Resurser, stöd och verktyg.....	9
Nyckelreferenser	11
Bilagor.....	13
1. Regelverk	14
2. Terminologi.....	17
3. Sammansatta kliniska aktiviteter (SKA)	18
4. Progress-/sluttest i teoretisk läkemedelskunskap.....	20
5. Krav på journalsystemet <i>Millennium</i> för att tillgodose läkarstudenters utbildningsbehov	23
6. Examensmål i relation till läkemedelsbehandling	24
7. Kartläggning av lärandemål i aktuella kursplaner	27
8. Nationella kunskapsmål för läkemedelslära	45

Uppdraget

Frågeställning

Hur säkerställer vi att de 6-åriga läkarprogrammen förbereder läkarstudenter för att ordinera läkemedelsbehandling på ett ändamålsenligt och säkert sätt direkt efter examen?

Målsättning

Att ge svar på nedanstående frågor:

- Vilka resurser, stöd och verktyg behövs för utbildning på läkarprogrammet inför förskrivningsrätt vid examen?
- Hur säkerställer vi att läkarstudenter tränats, och på termin 12 har erforderlig kompetens, för att ordinera läkemedelsbehandling på ett ändamålsenligt och säkert sätt direkt efter examen?

Uppdragsgivare

Programansvariggruppen för läkarprogrammen i Sverige

Arbetsgrupp

En nationellt sammansatt arbetsgrupp med följande deltagare:

- **Göteborgs universitet:** Susanna Wallerstedt (professor i farmakoterapi/överläkare i klinisk farmakologi)
- **Karolinska Institutet:** Anna Freyschuss (biträdande programdirektor, överläkare i kardiologi)
- **Linköpings universitet:** Ylva Böttiger (professor/överläkare i klinisk farmakologi), sammankallande
- **Lunds universitet:** Patrik Midlöv (professor/specialist i allmänmedicin)
- **Umeå universitet:** Ulrika Pettersson Kymmer (docent/överläkare i klinisk farmakologi)
- **Uppsala universitet:** Håkan Melhus (professor/överläkare i klinisk farmakologi)
- **Örebro universitet:** Mikael Hasselgren (biträdande programansvarig/specialist i allmänmedicin), Katarina Persson (professor i farmakologi)

Arbetsformer

Arbetsgruppen har sammanträtt månatligen (distansmöten) under perioden februari till december 2024, samt genomfört ett arbetsinternat i Stockholm den 26-27 augusti 2024. Därtill har gruppen haft ett löpande arbete med avstämningar via epost, informationsinsamling och kontakter med nyckelpersoner vid myndigheter, regioner och lärosäten. Ordförandekonventet för Medicine Studerande i Sverige (OMSiS) har getts tillfälle att komma med inspel till rapporten.

Finansiering

Lärosätena har stått för utgifter för sin representant.

Avgränsning

Rapporten bygger på arbetsgruppens samlade erfarenheter och kunskap i fältet. Ingen systematisk litteratursökning har gjorts inom ramen för arbetet. Nyckelreferenser redovisas på sidorna 11–12.

Nulägesbeskrivning

Läkarens ansvar för patientens läkemedelsbehandling

Omfattningen av det ansvar som åligger läkaryrket vad gäller patienters läkemedelsbehandling illustreras av att det år 2023 expedierades 135 miljoner recept/dosordinationer till 7,1 miljoner invånare i Sverige. Dessutom ordineras mycket läkemedelsbehandling på sjukhus och dessa ordinationer syns inte i apotekens expedieringsstatistik. Då läkemedelsbehandling både kan bidra till förbättrad hälsa och medföra risker, behöver alla ordinationer vara väl avvägda utifrån den enskilde patientens hälsotillstånd och förutsättningar. Detta kräver god teoretisk kunskap om läkemedel, komplexa medicinska bedömningar i dialog med patienten och ett strukturerat arbetssätt.

Att ordinera läkemedel och ta ansvar för patientens hela läkemedelsbehandling ingår i läkaryrket och regleras i föreskrifter (bilaga 1). Läkemedelsbehandling ingår också som en delmängd i nästan samtliga examensmål som ska uppnås för läkarexamen (bilaga 6). En läkemedelsordination innebär ett beslut avsett att påverka en patients hälsotillstånd genom ett läkemedel (bilaga 2). Det kan handla om insättning av läkemedel, en ändring av en tidigare ordination utifrån patientens aktuella hälsotillstånd eller en bekräftande ordination, där läkaren gör den medicinska bedömningen att fortsatt behandling är lämplig utifrån patientens aktuella förutsättningar.

Läkemedelsordinationer görs i både sjukhusvård och öppenvård, och kan gälla såväl receptbelagda som receptfria läkemedel. Behandlaren tar beslut genom att ordinera behandling och tar därmed också ansvar för behandlingen. Ett recept är det sätt varmed läkemedelsordinationer vanligen förmedlas till apoteket, där en legitimerad farmaceut sedan expedierar läkemedlet till patienten. Läkemedelsordinationer kan även kommuniceras till apoteket via Pascal så att en farmaceut kan expediera aktuellt läkemedel via dostjänst. Läkemedelsordinationer skiljer sig från egenvård med receptfria läkemedel på så sätt att vid det sistnämnda tar patienten själv beslut om, och ansvar för, sin behandling.

6-årig läkarutbildning: legitimation och förskrivningsrätt vid examen

Det 6-åriga läkarprogrammet innebär legitimation och fri förskrivningsrätt direkt efter examen. Detta skiljer sig från det 5,5-åriga läkarprogrammet, som följs av en period med begränsad förskrivningsrätt under allmäntjänstgöringen (AT) och med särskilt förordnande att ordinera läkemedelsbehandling inom ramen för denna tjänst. När AT-läkare utfärdar recept förmedlas således en signal till expedierande farmaceut att förskrivaren är ny i sin yrkesutövning, med möjlighet till förstärkt farmakologisk kontroll av ordinationen. När AT försvinner som läroperiod är det angeläget att grundutbildningen förstärks, så att läkarstudenter redan vid examen är redo att axla den fria förskrivningsrätt som är unik för läkarens yrkesroll.

Läkemedel och läkemedelsbehandling i undervisningen på läkarprogrammen idag

Den teoretiska basen i läkemedelslära (basal farmakologi) undervisas till stor del under prekliniska terminer och är inte unik för läkarprogrammet. Det som utmärker läkarprogrammet är att man under de kliniska kurserna bygger på med tillämpade teoretiska kunskaper i läkemedelsbehandling, parallellt med träning i att tillämpa kunskaperna i patientarbetet, där diagnostik och behandling hänger tätt ihop. Undervisning i klinisk farmakologi omfattar ett strukturerat arbetssätt för att i samråd med patienten individanpassa, initiera, följa upp, utvärdera och avsluta en läkemedelsbehandling. Den kliniska farmakologin omfattar även receptlära och förordningar för läkemedelsbehandling.

Upplägget för läkemedelslära varierar mellan lärosätena, där man i Göteborg, Uppsala, Umeå och Stockholm har en samlad undervisning i basal farmakologi, medan man i Lund, Linköping och Örebro har integrerat undervisningen av den basala farmakologin i andra kurser. Vid samtliga lärosäten

undervisas läkemedelsbehandling inom ramen för de kliniska kurserna. Undervisningen i klinisk farmakologi varierar i omfattning och upplägg, från föreläsningar och seminarier, till en veckas samlad undervisning (Linköping), respektive två veckors undervisning i strimmaform (Umeå). Vissa lärosäten använder Världshälsoorganisationens (WHO:s) 6-stegsmodell för rationell läkemedelsbehandling som utgångspunkt för denna undervisning.

Arbetsgruppen har gjort en översiktlig sammanställning av lärandemål kopplade till farmakologi och läkemedelsbehandling i fastställda och preliminära kursplaner på det 6-åriga läkarprogrammet vid de olika lärosätena (bilaga 7). Det är enligt arbetsgruppens bedömning svårt att få en tydlig bild av omfattningen av undervisningen då den tillämpade farmakologin under kliniska kurser ofta integreras i formuleringar av andra övergripande mål, till exempel i uttrycket "behandling". Det kan även vara svårt att urskilja specifika lärandemål för läkemedelsläran vid lärosäten som genomgående har temabaserad undervisning. Inget lärosäte har en separat examination av receptlära eller regelverket för läkemedelsordinationer. Det saknas en helhetsbild över läkarstudenters progression och kunskapsnivå över terminerna.

Digitala läkemedelsordinationer i sjukvården

I princip alla läkemedelsordinationer utförs idag i elektroniska system, vilka i varierande grad omfattar olika stödfunktioner som syftar till att peka på rationella läkemedelsval och minska förekomsten av riskfyllda ordinationer. Det kan röra sig om ordinationsmallar, varningar för läkemedelsinteraktioner eller stöd för dosanpassning i relation till njurfunktion. Det är arbetsgruppens uppfattning att just det moment där man som behandlande läkare utfärdar och dokumenterar en ordination är centralt för att knyta ihop alla de överväganden som krävs; vilket läkemedel, vilken dos och doseringsschema, hur länge och med vilken information och instruktion till patienten.

Majoriteten av läkarstudenter saknar idag behörighet att träna i sjukvårdens system. Det saknas därmed förutsättningar för många studenter att träna på att genomföra ordinationer till patienter under sina kliniska placeringar. Att det ibland händer att handledaren "lånar ut" sin behörighet för att läkarstudenter ska få möjlighet att träna i verklig miljö är inte en juridiskt hållbar lösning. Undantag är Region Värmland, Örebro län och Region Norrbotten, där studenterna i journalsystemet Cosmic har behörighet att förbereda ordinationer som sedan signeras av ansvarig läkare.

Internationell utblick

Internationella såväl som svenska studier visar att det finns förbättringspotential vad gäller att förbereda läkarstudenter att kunna axla den förskrivningsrätt som är unik för läkarens yrkesroll. Konkreta initiativ har tagits på europeisk nivå för att (i) definiera och harmonisera lärandemål kopplade till läkemedelskunskap för läkarutbildningen, och (ii) ta fram en europeisk examination i läkemedelskunskap för läkarstudenter i slutet av utbildningen. I **Storbritannien** finns sedan ett tiotal år tillbaka en nationell, obligatorisk examination i läkemedelsbehandling (UK Prescribing Safety Assessment). Även **Nederländerna** har infört en motsvarande nationell examination.

I **Norge** får läkarstudenter efter termin 9 en särskild studentlicens för att ordinera läkemedel. Denna licens sammanfaller med att läkarstudenter kan börja vikariera som underläkare. Studentlicensen motsvarar ungefär den begränsade förskrivningsrätt som AT-läkare har i Sverige idag, men omfattar inte narkotikaklassade läkemedel. I **Finland** genomgår alla läkarstudenter en obligatorisk kurs i receptlära och regelverk kring läkemedelsförskrivning. Man har också med statliga medel utvecklat ett simulatorprogram för receptförskrivning, som kan användas för både undervisning och examination. I **Danmark** saknas, liksom i Sverige, enhetliga krav för examination av kunskaper i läkemedelsbehandling. På lärosätet i Odense pågår dock utveckling av en elektronisk övningsmiljö för läkemedelsordinationer.

Vägen framåt

För att säkerställa att läkarstudenter vid lärosäten i Sverige tränats, och på termin 12 har erforderlig kompetens, för att ordinera läkemedelsbehandling på ett ändamålsenligt och säkert sätt direkt efter examen, föreslår arbetsgruppen fyra åtgärder (vilka beskrivs mer i detalj nedan):

1. Översikt över progressionen i undervisningen inom lärosätet

Ökad tydlighet i kedjan *lärandemål – lärandeaktiviteter – examination*, kopplat till läkarens ansvar för läkemedelsbehandling.

2. Färdighetsträning

Säkerställda möjligheter för läkarstudenterna att träna läkemedelsarbete i de system som används i sjukvården i autentiska situationer under kliniska placeringar.

3. Upprepad formativ bedömning

Upprepade bedömningar av *sammansatta kliniska aktiviteter* (SKA) tydligt kopplade till läkemedelsbehandling samt återkommande formativa teoretiska test i läkemedelskunskap.

4. Säkerställande av kompetens

Bedömning av genomförande av läkemedelsrelaterade SKA till en betryggande nivå av stabil självständighet under termin 12 samt summativt teoretiskt sluttest i läkemedelskunskap och godkänd kurs i författningskunskap.

1. Översikt över progressionen i undervisningen inom lärosätet

För att säkra att examensmål kopplade till läkarens ansvar för läkemedelsbehandling täcks under läkarprogrammet, behöver varje lärosäte ha en tydlig överblick över och en strategisk plan för lärandemål, lärandeaktiviteter och examinationer, samt hur de relaterar till varandra. Ett sådant kvalitetsarbete (en blue print) skulle till exempel kunna ske med stöd av en sammansatt arbetsgrupp från olika kliniska discipliner.

De kunskaper och färdigheter kring läkemedelsbehandling som behöver utvecklas successivt under läkarprogrammet bör inkluderas på ett strukturerat och likartat sätt i kompletterande lärandemål, framför allt på de kliniska kurserna. Med utgångspunkt från konstruktiv länkning kan sedan lärandeaktiviteter och examinerande moment kopplas till dessa lärandemål på ett tydligare sätt. Mer detaljerad information, till exempel angående vilka läkemedelsgrupper och specifika läkemedel som är i fokus under respektive kurs, kan med fördel ges i en studiehandledning.

2. Färdighetsträning

Med tanke på att läkarstudenter i det 6-åriga läkarprogrammet får legitimation och fri förskrivningsrätt direkt efter examen, är det angeläget att de under utbildningen ges möjlighet att träna på alla delar i ordinationsprocessen i de system som används i sjukvården. Läkemedel ordinerar idag i elektroniska system med kopplade beslutstöd, där läkaren dels förväntas göra korrekta ordinationer, dels förväntas kunna ta till sig, tolka och kliniskt applicera information från integrerade kunskapskällor. Detta ställer krav på studentfunktionalitet i journalsystemen.

Arbetsgruppen har identifierat två huvudsakliga spår för att tillskapa träningsmöjligheter för studenterna utifrån de förutsättningar som finns idag:

- Läkarstudenterna erbjuds mängdträning i simulerad miljö. Här krävs bred tillgång till journalsystemens övningsmoduler, utan läsning till enbart regiondatorer, samt väl utformade och realistiska övningsuppgifter. Övningsmodulerna bör också vara kopplade till relevanta beslutstöd. Simuleringsövningarna kan med fördel även ingå som en naturlig del i befintliga fallseminarier eller motsvarande.

- Läkarestudenterna tilldelas behörighet att förbereda läkemedelsordinationer i journalsystemet, som sedan kontrolleras och signeras av ansvarig läkare. De tekniska förutsättningarna för detta finns redan idag i Cosmic och Millennium, men saknas i TakeCare.

Ett tredje spår som identifierats är att ge läkarestudenter ett särskilt förordnande för att kunna ordinera läkemedel, till exempel under den sista terminen. Sådana förordnanden finns idag för AT-läkare respektive vid vikariatsförordnande (HSLF-FS 2022:20, 3 kap). För att även omfatta läkarestudenter under VFU skulle detta kräva en ändring i Socialstyrelsens och/eller Läkemedelsverkets föreskrifter kring behöriga förskrivare. Det skulle också kräva att regionerna är beredda att ta ansvar för läkarestudenternas läkemedelsordinationer, trots frånvaro av ett anställningsförhållande. Ur ett universitetsperspektiv är viktigt att notera att ett sådant särskilt förordnande skulle ges innan läkarprogrammets examensmål är uppfyllda. Om detta spår övervägs behöver lärosätena således fundera på potentiella konsekvenser för lärandet av att kontrasignering och därtill naturligt förknippade handledningssituationer kan försvinna. Det kan också bli aktuellt för lärosätena att se över terminsplanering och examinationer, så att examensmål som är relaterade till läkemedelsbehandling (bilaga 6) examinerats senast terminen innan särskilt förordnande ges. Detsamma gäller sammansatta kliniska aktiviteter relaterade till läkemedelsbehandling (se punkt 3 nedan). Här kan lärosätena behöva fundera på om studenter som planeras få särskilt förordnande för att ordinera läkemedel dessförinnan behöver ha bedömts ha uppnått en betryggande nivå av stabil självständighet.

Spåren ovan erbjuder ökande grad av autenticitet och därmed också en möjlig progression om de skulle kombineras, så att studenterna under tidiga terminer övar i simulerad miljö, under kliniska placeringar förbereder ordinationer som kontrasigneras av legitimerad läkare, och slutligen arbetar enligt ett särskilt förordnande. Varje lärosäte behöver samverka med berörda regioner och göra anpassningar/avtal/överenskommelser utifrån lokala förutsättningar.

3. Upprepad formativ bedömning

Sammansatta kliniska aktiviteter (SKA) motsvarar vanligt förekommande situationer i kliniken som studenten bör tränas i under verksamhetsförlagd undervisning (VFU). SKA ligger till grund för strukturerad bedömning och återkoppling till studenterna och tar avstamp i arbetet med de tio EPA (*entrustable professional activities*) som definierats i samarbete mellan lärosätena. Arbetsgruppen föreslår upprepade observationer av läkarestudenters färdigheter i läkemedelsbehandling under VFU, med stöd av några SKA, som i sin tur baseras på EPA, WHO:s 6-stegsmodell för rationell läkemedelsbehandling och Socialstyrelsens föreskrifter (HSLF-FS 2017:37).

Lärosätena behöver tydligt definiera omfattningen av ordinationsträning under VFU, med SKA som formativt stöd. SKA innebär även att studenten uppmuntras att själv under VFU kontinuerligt träna på att ordinera läkemedelsbehandling i befintliga system, med de kunskapsstöd som finns integrerade och utifrån patientens hälsotillstånd och differentialdiagnostiska överväganden. I träningen behöver det tydliggöras HUR man som läkare arbetar strukturerat med läkemedelsbehandling, det vill säga inte bara VAD man ordinerar. Observationer med återkoppling stimulerar till fortsatt träning, individuellt och med gemensam målbild handledare/student, med sikte på stabil självständighet senast under termin 12. Arbetsgruppen har för ändamålet tagit fram två exempel på SKA (bilaga 3):

1. SKA Läkemedelsgenomgång
2. SKA Läkemedelsberättelse

Vidare föreslår arbetsgruppen ett nationellt, återkommande, formativt progresstest i teoretisk läkemedelskunskap (bilaga 4). Progresstesten föreslås vara obligatoriska, men utan krav på individuell prestation. Dessa test är inte tänkta att ersätta lärandemål, lärandeaktiviteter eller

examinationer på de kliniska kurserna, utan ska ses som ett komplement. Studenterna får information om hur den egna kunskapsnivån utvecklas över tid och kan inspireras till lärande under VFU.

4. Säkerställande av kompetens

Studenten ska senast under termin 12 ha uppnått en betryggande nivå av stabil självständighet vid bedömningen av läkemedelsrelaterade SKA. Ett alternativ till multipla SKA-bedömningar skulle kunna vara någon form av stationsexamination. En sådan ger dock enbart information från en enstaka punktbedömning.

De formativa progresstesten bör under termin 12 följas av ett summativt sluttest i teoretisk läkemedelskunskap (bilaga 4). Ett nationellt summativt test kan också tjäna som ett riktmärke för de olika lärosätena och peka på förbättringsområden i undervisningen. Varje lärosäte som har en legitimerande läkarutbildning bör därtill säkerställa att författningskunskap kopplad till att ordinera och dokumentera läkemedelsbehandling examineras, inklusive regelverket för hur man förskriver på recept.

Resurser, stöd och verktyg

Översikt över progressionen i undervisningen inom lärosätet

För ökad tydlighet lärandemål – lärandeaktiviteter – examination finns både nationella (bilaga 8) och europeiska konsensusdokument med lärandemål för farmakologi och klinisk farmakologi. Dessa kan användas som stöd i planering och beskrivning av den egna undervisningen vid lärosätena, och som en jämförelse vid en sammanställning av de egna lärandemålen. Den sammanställning av aktuella lärandemål som arbetsgruppen gjort (bilaga 7) kan också vara ett stöd i arbetet.

Vid läkarprogrammet i Örebro finns en struktur där lärandemålen brutits ner mer i detalj. För lärandemål som rör läkemedelsbehandling finns till exempel specificerat vilka läkemedelsgrupper som är i fokus under respektive termin.

Färdighetsträning

Det är angeläget att säkerställa möjligheter att träna i de system som används i sjukvården. Sjutton av Sveriges 21 regioner kommer snart att använda samma journalsystem: Cosmic. Fyra av sju lärosäten (Uppsala, Linköping, Örebro och Umeå) ligger i regioner som har, eller ska få Cosmic. Stockholm har istället TakeCare, medan journalsystemet Millennium varit planerat för införande i Göteborg och Lund under 2024–2026. I Cosmic och Millennium finns tekniska förutsättningar för läkarstudenter att skriva in läkemedelsordinationer, vilka sedan kontrolleras och signeras av ansvarig läkare. Detta kräver att studerandebehörighet kopplas till denna funktion i systemen. Arbetsgruppen har sammanställt krav på journalsystemet Millennium för att tillgodose läkarstudenters utbildningsbehov vad gäller läkemedelsordinationer i autentisk miljö (bilaga 5).

Idag används funktionen ("Förbereda ordination") i Cosmic för läkarstudenter med klinisk placering i Region Värmland, Region Örebro län (Örebro universitet) och i Region Norrbotten (Umeå universitet), vilka kan stå som modell för övriga lärosäten. I Cosmic och Take Care finns därtill övningsmoduler för simulerad träning, men bara på vissa av regionernas datorer. Uppsala universitet har genom ett avtal med regionen fått tillgång till Cosmics övningsmodul och har därmed lättare att erbjuda övningsmöjligheter till sina studenter.

Upprepad formativ bedömning/säkerställande av kompetens

Arbetsgruppen har tagit fram två exempel på SKA att använda under VFU: *SKA Läkemedelsgenomgång* (bilaga 3.1) samt *SKA Läkemedelsberättelse* (bilaga 3.2). Efter att studenten kartlagt vilka läkemedel en patient är ordinerad och varför, vilka läkemedel patienten faktiskt använder och definierat patientens problem efter differentialdiagnostiska överväganden, kan det vara aktuellt att påbörja, fortsätta, ändra, pausa eller avsluta en behandling med läkemedel. Det finns här gott om olika rekommendationer och "guidelines" som kan utgöra stöd, men den medicinska bedömningen utifrån den enskilda patientens aktuella förutsättningar måste göras av läkare och är kärnan i läkarens yrkesansvar för läkemedelsbehandlingen. De exempel på SKA som tagits fram av arbetsgruppen kan med fördel användas som inspiration i SKA-arbetet.

Vad gäller återkommande formativa teoretiska test i läkemedelskunskap samt summativt slutttest finns i Umeå ett etablerat progresstest för hela läkarprogrammet, med start från termin 1. Här finns omfattande erfarenhet, teknisk kompetens och sakkunnigorganisation på plats. Arbetsgruppen föreslår att ta tillvara denna samlade kompetens samt det datasystem som finns, och att erbjuda ett progresstest med läkemedelsfrågor nationellt. Som en bas kan man sålla ut och använda befintliga frågor i Umeås databas, för att successivt bygga på med ytterligare läkemedelsbehandlingsfrågor. I bilaga 4 finns också andra exempel på frågor som kan användas som inspiration.

Goda exempel vid våra lärosäten att inspireras av

Vid Karolinska Institutet har läkarstudenter tillgång till det så kallade "**Läkemedelsrummet**" från andra året och under resterande utbildningstid. I "**Läkemedelsrummet**" finns möjlighet att samla utbildningsmaterial från hela programmet, till exempel föreläsningar, quiz, checklistor för träning externa länkar samt information om journalsystemet TakeCares simuleringsmodul och dess inloggningsmöjligheter. För varje klinisk kurs finns upprättat en checklista som beskriver vilka olika typer av ordinationer (administrations- och ordinationssätt) som – som minimum – ska tränas under den aktuella kursen, uppgifter i läkemedelsräkning samt så kallade "kritiska ordinationer" (viktiga/vanliga/problematisksa) som är aktuella inom de specialiteter som ingår i respektive kurs.

I Linköping har läkarstudenter fem dagars undervisning på temat "**att lyckas med läkemedel**" under termin 9. De arbetar självständigt i studiegrupper med korta inspelade presentationer och praktiska och teoretiska övningar. De tar också med sig läkemedelsuppgifter som de löser under sina kliniska placeringar och rapporterar i samband med ett avslutande seminarium i slutet av terminen.

I Göteborg har **frivilliga övningsquiz på lärplattformen** utvecklats på psykiatri- och neurologikurserna, med fokus på vanliga och viktiga läkemedel (tydligt definierade och listade för varje kurs) och utifrån en klinisk kontext, kombinerat med ett **avslutande examinerande quiz**, som genomarbetats utifrån principen konstruktiv länkning och WHO:s 6-stegsmodell. Detta har avsevärt förbättrat kunskapsnivån efter avslutad kurs, och motsvarande quiz planeras införas på fler kurser.

Flera lärosäten har var för sig arbetat med att sammanställa en **lista över de vanligaste och viktigaste läkemedlen**, som stöd för studenternas lärande. Listorna omfattar 100–120 läkemedel, valda utifrån kunskap om vanliga läkemedel i olika typ av vård och discipliner. Listorna kräver en hel del arbete för att hållas uppdaterade och relevanta, men uppskattas av studenterna. Här skulle ett nationellt samarbete spara tid och kraft. En nationell "100-lista" skulle också kunna ligga till grund för frågor i ett nationellt progresstest.

Tillgång till informationen i den nationella läkemedelslistan (NLL)

Sjukvårdens patientjournaler utgår huvudsakligen från beslut om läkemedelsbehandling, ordinationer, medan NLL samlar (i) samtliga recept på läkemedel som i Sverige förskrivits till patienten, samt (ii) information avseende om vad som har expedierats på apotek. I läkarens yrkesroll ingår att vid läkemedelsgenomgångar integrera informationen i läkemedelsjournalen med informationen i NLL. Det är därför angeläget att läkarstudenter kan ta del av all information om patientens läkemedelsbehandling, inklusive den information som finns i NLL. Hur, och under vilket lagrum, studenterna ska kunna ta del av information som hämtats från NLL behöver genomlysas juridiskt.

Pappersrecept

Pappersrecept utgör gällande reservrutin vid driftstopp i elektroniska journalsystem eller receptmoduler/e-receptsystem. För att säkerställa att examinerade läkare kan ordinera läkemedelsbehandling även på papper föreslås att studenterna ges tillfälle att träna på, och examineras i, förmågan att fylla i pappersrecept. Utmaningen att fylla i ett pappersrecept korrekt kan också bidra till en fördjupad insikt i gällande regelverk, eftersom pappersreceptet inte bjuder på samma "genvägar" som våra elektroniska system.

Studiebesök på apotek

För att få insyn i den legitimerade farmaceutens roll i läkemedelskedjan, föreslås att läkarstudenter under senare terminer ges tillfälle att auskultera på apotek där farmaceuten gör en farmakologisk kontroll och förmedlar information till kunden.

Nyckelreferenser

Böttiger Y. Förskrivningsrätt bör kopplas till nationell läkemedelsexamen. Läkartidningen 2020;117:20136

Brinkman DJ, Tichelaar J, Schutte T et al. Essential competencies in prescribing: A first European cross-sectional study among 895 final-year medical students. Clin Pharmacol Ther. 2017 Feb;101(2):281-289.

Brinkman DJ, Tichelaar J, Mokkink LB et al. Key Learning Outcomes for Clinical Pharmacology and Therapeutics Education in Europe: A Modified Delphi Study. Clin Pharmacol Ther. 2018 Aug;104(2):317-325.

De Vries TPGM, Henning RH, Hogerzeil HV, Fresle DA, Drugs WHOAPoE, World Health Organization. Essential D, Medicines P. Guide to good prescribing : a practical manual / authors : T. P. G. M. de Vries ... [et al.] ; with contributions from F. M. Haaijer-Ruskamp and R. M. van Gilst. Geneva: World Health Organization; 1994

Donker EM, Brinkman DJ, Richir MC, Papaioannidou P, Likic R, Sanz EJ, Christiaens T, Costa JN, De Ponti F, Böttiger Y, Kramers C, van Agtmael MA, Tichelaar J. The European Prescribing Exam: assessing whether European medical students can prescribe rationally and safely. Eur J Clin Pharmacol. 2022;78(6):1049-51

Donker, E.M., Osmani, H., Brinkman, D.J. et al. The impact of a summative national prescribing assessment and curriculum type on the development of the prescribing competence of junior doctors. Eur J Clin Pharmacol 79, 1613–1621 (2023).

Eriksson AL, Böttiger Y, Ekman A, Reis M, Persson K, Pettersson Kymmer U, Wallerstedt SM. Läkemedelsarbete behöver vara integrerat i klinisk utbildning. Att göra många läkemedelsgenomgångar ökar trygghet och reflektion över patientens behandling, visar enkätstudie. Läkartidningen. 2019;116:FHCT.

Eriksson A, Wallerstedt SM. Läkarestudenter anser sig behöva utbildning i läkemedelsbehandling. Läkartidningen. 2020;117:19255

Jansen, D.R.M., Keijsers, C.J.P.W., Kornelissen, M.O. et al. Towards a “prescribing license” for medical students: development and quality evaluation of an assessment for safe prescribing. Eur J Clin Pharmacol 75, 1261–1268 (2019).

Keijsers CJ, Segers WS, de Wildt DJ, Brouwers JR, Keijsers L, Jansen PA. Implementation of the WHO-6-step method in the medical curriculum to improve pharmacology knowledge and pharmacotherapy skills. Br J Clin Pharmacol. 2015 Jun;79(6):896-906.

Magavern EF, Hitchings A, Bollington L, et al. UK Prescribing Safety Assessment (PSA): The development, implementation and outcomes of a national online prescribing assessment. Br J Clin Pharmacol. 2024 Feb;90(2):493-503.

Nationella lärandemål för läkemedelsläran (Svensk förening för basal och klinisk farmakologi) <https://www.sls.se/globalassets/sfbkf/pdf/nationella-samlade-mal-sfbkf-v2.2.pdf>

Rosengren B, Dahlin M, Hellman J, Cederborg A, Ekstedt M, Särnblad S, Alm S, Gummesson C. Tio »väsentliga aktiviteter« framtagna för läkarprogrammen. Läkartidningen. 2019;116:FWDR.

Rosengren B, Möller R, Hellman J, Jood K, Ekstedt M, Särnblad S, Alm S, Gummesson C. EPA – en modell för att träna och bedöma dagligt läkarjobb. Läkartidningen. 2019;116:FMST.

Ryan C, Ross S, Davey P, et al. Junior doctors' perceptions of their self-efficacy in prescribing, their prescribing errors and the possible causes of errors. Br J Clin Pharmacol. 2013 Dec;76(6):980-7.

Wallerstedt SM, Ekman A, Eriksson A. Vad läkarstudenter anser viktigt på utbildningen för att kunna läkemedelsbehandla patienter. Läkartidningen 2021;118:21040

Wallerstedt SM, Jood K, Kern S, Rönnbäck C, Steingrímsson S, Wentz E, Zelano J, Bergquist F. Webb-baserade quiz för övning och examination avseende kunskap om läkemedelsbehandling under kliniska kurser – en pilotstudie på psykiatri- och neurologikurserna Läkartidningen. 2024;121:23212

Wallerstedt SM, Jood K, Lönnbro J. Förskrivningsrätten är ett ansvar som kräver träning. Läkartidningen 2022;119:22119

1. Regelverk

Läkemedelsverkets föreskrifter om förordnande och utlämnande av läkemedel och teknisk sprit (HSLF-FS 2021:75)

2 kap. Behörighet att förordna läkemedel eller teknisk sprit

1§ Läkare som har legitimation eller den som har särskilt förordnande att utöva yrket är behörig att förordna läkemedel för behandling av människa.

... För den som inte har legitimation gäller behörigheten endast läkemedel och teknisk sprit som omfattas av det särskilda förordnandet.

Socialstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om särskilt förordnande att utöva läkaryrket (HSLF-FS 2022:20)

2 kap. Allmänna förutsättningar

1 § Ett särskilt förordnande ska gälla för en viss tjänst och vara tidsbegränsat.

3 kap. Olika särskilda förordnanden

5 § Ett vikariatsförordnande för tjänst som vikarie vid semester, annan ledighet eller vakans får ges till den som ...

4. genomgår medicinsk grundutbildning i Sverige eller i något annat EES-land och har fullbordat studier till och med den tionde terminen med godkända kurser och prov

4 kap. Handläggning och beslut

1 § En region får fatta beslut om ett särskilt förordnande för den som ska tjänstgöra i regionens verksamhet om det avser ...

4. tjänstgöring enligt 3 kap. 5 § 4 då den som förordnandet är tänkt att ges till studerar vid ett svenskt universitet.

Allmänna råd

Även om tjänstgöringen delvis genomförs i någon annan vårdgivares verksamhet, kan regionen fatta beslut om ett särskilt förordnande.

Socialstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om ordination och hantering av läkemedel i hälso- och sjukvården (HSLF-FS 2017:37)

6 kap. Ordination av läkemedel

1 § Av 5 kap. 1 § 3 hälso- och sjukvårdslagen (2017:30), 3 § tandvårdslagen (1985:125) och 5 kap. 1 § patientlagen (2014:821) framgår att den vård och behandling som en patient får ska

1. bygga på respekt för patientens självbestämmande och integritet, och
2. så långt som möjligt utformas och genomförs i samråd med patienten.

2 § Den som ordinerar ett läkemedel ska säkerställa att ordinationen är lämplig med utgångspunkt i patientens behov. Den som ordinerar ska göra en lämplighetsbedömning där hänsyn tas till

1. patientens:
2. hälsotillstånd,
3. ålder,
4. kön,
5. läkemedelsanvändning,
6. pågående behandling och utredning,
7. överkänslighet mot läkemedel, och
8. eventuella graviditet eller amning

Vid bedömningen ska även läkemedlets kontraindikationer och andra viktiga faktorer beaktas.

10 § De uppgifter om en läkemedelsordination som ska dokumenteras är

1. läkemedelsnamn eller aktiv substans,
2. läkemedelsform,
3. läkemedlets styrka,
4. dosering,
5. administreringsätt,
6. administreringstillfällen,
7. läkemedelsbehandlings längd,
8. ordinationsorsak,
9. när och hur läkemedelsbehandlingen ska följas upp eller avslutas,
10. i förekommande fall, anledningen till att läkemedlet inte får bytas
11. ut mot ett likvärdigt läkemedel, och
12. sådana övriga uppgifter som behövs för en säker hantering av läkemedlet.

Uppgiften om dosering ska anges i ett strukturerat format.

Om doseringen anges som en vidbehovsordination, ska även uppgiften om maxdos per dygn dokumenteras.

11 kap. Läkemedelsgenomgångar

1 § En läkare ska ansvara för läkemedelsgenomgångar.

5 § Vid en enkel läkemedelsgenomgång ska det med utgångspunkt i tillgänglig dokumentation och patientens egna uppgifter så långt möjligt kartläggas

1. vilka läkemedel patienten är ordinerad och varför,
2. vilka av dessa läkemedel patienten använder, samt
3. vilka övriga läkemedel patienten använder.

Läkaren ska kontrollera om läkemedelslistan är korrekt samt göra en bedömning av om läkemedelsbehandlingen är ändamålsenlig och säker.

11 § Vid en fördjupad läkemedelsgenomgång ska för varje ordinerat läkemedel

1. kontrolleras att det finns en indikation för läkemedlet,
2. behandlingseffekten värderas,
3. bedömas hur doseringen av läkemedlet förhåller sig till patientens fysiologiska funktioner,
4. utvärderas om läkemedlets biverkningar, risken för biverkningar eller risken för interaktioner är större än nyttan med läkemedlet, och

5. nyttan med läkemedlet i förhållande till patientens övriga läkemedel och behandlingar värderas.

Patienten ska få individuellt anpassad information om resultatet av genomgången.

15 § När en patient som under vårdtillfället har fått en läkemedelsgenomgång i enlighet med dessa föreskrifter skrivs ut från slutenvården ska en läkare upprätta en läkemedelsberättelse i patientjournalen. Läkemedelsberättelsen ska innehålla uppgifter om

1. vilka ordinationer som har ändrats,
2. vilka andra åtgärder rörande läkemedelsbehandlingen som har vidtagits, och
3. orsakerna till de vidtagna åtgärderna.

16 § Vid utskrivningen ska det även finnas uppdaterade uppgifter i patientjournalen om

1. målen för läkemedelsbehandlingen,
2. när uppföljningen av behandlingen ska göras, och
3. vilken vårdgivare eller vårdenhets som ska ansvara för uppföljningen.

Därutöver ska det finnas en uppdaterad läkemedelslista i patientjournalen.

2. Terminologi

Termen *läkemedelsförskrivning* är inte ett definierat begrepp.

En *läkemedelsordination* är definierat som ett *beslut* av behörig hälso- och sjukvårdspersonal som är avsett att påverka en patients hälsotillstånd genom ett läkemedel. Alla beslut kring en läkemedelsbehandling; att påbörja, ändra, pausa eller avsluta en behandling, är att betrakta som läkemedelsordinationer. Likaså är ett aktivt ställningstagande till att fortsätta en behandling i oförändrad form en ordination. Läkemedelsordinationer ska alltid dokumenteras. Vid sjukhusvård, när läkemedlet administreras av behörig personal, dokumenteras ordinationen i journalens läkemedelslista. När patienten själv ska administrera receptbelagda läkemedel utanför sjukhus dokumenteras ordinationen i journalen och i form av ett *recept* för expediering på ett öppenvårdsapotek.

Förskrivningsrätt innebär rätten att förskriva läkemedel på recept. Förskrivningsrätten kan vara *begränsad* till vissa situationer eller läkemedelsgrupper eller *fri*, vilket innebär avsaknad av begränsningar. Det är bara legitimerade läkare som har generell rätt att skriva ut recept på läkemedel.

Källor:

Dnr SKR2023/02148: Gemensamma begrepp inom läkemedelsområdet, 2023-11-23
Socialstyrelsens föreskrifter HSLF-FS 2017:37, 3 kap.

3. Sammansatta kliniska aktiviteter (SKA)

SKA Läkemedelsgenomgång

Kontext:

1. Inskrivning/mottagningsbesök på sjukhus eller akutbesök i primärvården (enkel läkemedelsgenomgång)
2. Planerat besök i primärvården (fördjupad läkemedelsgenomgång)

Avsedd för: Alla kliniska terminer upp till och med termin 12

Minsta antal/termin:

Student:

Termin:

Utvecklingsförslag för att uppnå högre grad av självständighet nästa gång (fri text):

*WHO:s 6-stegsmodell (1994):

1. Definiera patientens problem
2. Fastställ målet för behandlingen
3. Bedöm om rekommenderad förstahandsbehandling är lämplig för patienten, individanpassa
4. Påbörja behandlingen med korrekt ordination och behandlingsplan
5. Informera och instruera patienten
6. Följ upp behandlingen (och avsluta den)?

Syftet med en läkemedelsgenomgång är att säkerställa att patienten får rätt läkemedelsbehandling i rätt dos och att behandlingen är så ändamålsenlig och säker som möjligt utifrån patientens individuella behov.

Fokuserar på:	Innehåll	Stud utför tillsammans med handledare	Stud utförde, handledare kompletterar	Stud utförde själv, handl behövde inte komplettera	WHO-steg, se ovan*	Omfattar att studenten...
1: Inhämta anamnes och genomföra relevant statusundersökning	1.2: Ställa adekvata riktade frågor utifrån symtombild och bakgrund, med beaktande av det akuta, allvarliga och vanliga				1	... kartlagt vilka läkemedel en patient är ordinerad och varför, samt vilka läkemedel patienten faktiskt använder genom att: ○ Inhämta läkemedelsanamnes från patienten på ett koncist och strukturerat sätt, med neutralt och anpassat språk ○ söka och tolka information från andra källor, till exempel Läkemedelsförteckningen och Pascal, för att få information om ordinerade och uthämtade läkemedel
2: Prioritera arbetsdiagnos bland relevanta differentialdiagnoser	2.1: Prioritera och diskutera differentialdiagnoser med beaktande av vanliga, allvarliga och akut behandlingskrävande tillstånd.				1	... övervägt biverkningar som orsak till patientens symtom och med hänsyn till: ○ patientens aktuella sjukdomar/tillstånd, status, labvärden (inklusive eGFR), övrig behandling och utredningsresultat ○ egenskaper hos de läkemedel patienten använder, till exempel avseende farmakodynamik/kinetik, biverkningar, interaktioner, kontraindikationer, varningar, försiktighet, graviditet, amning
4: Formulera en initial åtgärdsplan och genomföra behandling	4.4: I samråd med patienten formulera åtgärdsplan och uppföljning 4.5: I samråd med patienten genomföra farmakologisk eller icke-farmakologisk behandling				5, 6	... muntligt informerat och diskuterat med patienten om eventuella ändringar i läkemedelsordinationerna, orsaker till detta, samt i samråd med patienten planerat uppföljning – inklusive vid vilka symtom patienten behöver söka vård – på ett sakligt språk som patienten förstår
8: Dokumentera samt utfärda recept och intyg	8.1: Sammanställa och skriftligt dokumentera patientmöte 8.2: Skriva recept på läkemedel inklusive dosförpackade läkemedel				4, 6	... på ett koncist och strukturerat sätt, med neutralt och sakligt språk, dokumenterat i journalen om eventuella ändringar i läkemedelsordinationerna, orsaker till detta samt planering för uppföljning ... gett patienten en uppdaterad läkemedelslista där administrationsform, dosering (hur ofta och när på dygnet), eventuell upptrappning eller nedtrappning, samt behandlingslängd/planerad utsättning framgår ... korrekt förberett läkemedelsordination i journalsystemet, för administration i sjukvården eller för expediering av farmaceut via recept eller Pascal
10: Bidra till säkerhetskultur inom vården	10.1 Identifiera vårdskada eller risk för skada i vården. 10.2 Analysera vårdskada eller risk för skada och ge förslag på förebyggande åtgärder. 10.3: Dokumentera och kommunicera avvikelser i organisationen				3	... på ett adekvat sätt bedömt om aktuell läkemedelsbehandling är ändamålsenlig och säker givet patientens hälsotillstånd ... utifrån medicinskt rimliga resonemang föreslagit hur identifierade problem relaterade till läkemedelsanvändningen, eller risk för problem, skulle kunna lösas (inkluderar till exempel olämpliga läkemedelsval, felaktiga doseringar, biverkningar, interaktioner, hanteringsproblem) ... på ett koncist och strukturerat sätt, med neutralt och sakligt språk, rapporterat till Läkemedelsverket när misstänkt biverkning uppmärksammas

SKA Läkemedelsberättelse

Kontext: Utskrivning efter sjukhusvård

Avsedd för: Alla kliniska terminer upp till och med termin 12

Minsta antal/termin:

Student:

Termin:

Utvecklingsförslag för att uppnå högre grad av självständighet nästa gång (fri text):

***WHO:s 6-stegsmodell (1994):**

1. Definiera patientens problem
2. Fastställ målet för behandlingen
3. Bedöm om rekommenderad förstahandsbehandling är lämplig för patienten, individanpassa
4. Påbörja behandlingen med korrekt ordination och behandlingsplan
5. Informera och instruera patienten
6. Följ upp behandlingen (och avsluta den)?

Syftet med en läkemedelsberättelse är att säkerställa att all relevant information om patientens läkemedelsbehandling efter ett vårdtillfälle är tydlig och tillgänglig för nästa vårdgivare samt för patienten själv.

Fokuserar på:	Innehåll	Stud utför tillsammans med handledare	Stud utförde, handledare kompletterar	Stud utförde själv, handl behövde inte komplettera	WHO-steg, se ovan*	Omfattar att studenten...
4: Formulera en initial åtgärdsplan och genomföra behandling	4.4: I samråd med patienten formulera åtgärdsplan och uppföljning 4.5: I samråd med patienten genomföra farmakologisk eller icke-farmakologisk behandling				5, 6	... muntligt informerat och diskuterat med patienten om eventuella ändringar i läkemedelsordinationerna, orsaker till detta, samt i samråd med patienten planerat uppföljning – inklusive vid vilka symtom patienten behöver söka vård – på ett sakligt språk som patienten förstår
8: Dokumentera samt utfärda recept och intyg	8.1: Sammanställa och skriftligt dokumentera patientmöte 8.2: Skriva recept på läkemedel inklusive dosförpackade läkemedel				4, 5	... på ett koncist och strukturerat sätt, med neutralt och sakligt språk, dokumenterat i journalen om eventuella ändringar i ordinationerna under vårdtillfället, orsaker till detta samt planering för uppföljning ... gett patienten anpassad skriftlig information om eventuella ändringar i läkemedelsordinationerna under vårdtillfället, orsaker till detta samt planering för uppföljning ... gett patienten en uppdaterad läkemedelslista där administrationsform, dosering (hur ofta och när på dygnet), eventuell upptrappning eller nedtrappning, samt behandlingslängd/planerad utsättning framgår ... korrekt noterat aktuella läkemedelsordinationer i journalsystemet, samt förberett recept på nyinsatt läkemedelsbehandling för expediering av läkemedel via farmaceut på apotek eller via dostjänst
10: Bidra till säkerhetskultur inom vården	10.1 Identifiera vårdskada eller risk för skada i vården. 10.2 Analysera vårdskada eller risk för skada och ge förslag på förebyggande åtgärder. 10.3: Dokumentera och kommunicera avvikelser i organisationen				3	... på ett adekvat sätt bedömt om aktuell läkemedelsbehandling är ändamålsenlig och säker givet patientens hälsotillstånd ... utifrån medicinskt rimliga resonemang föreslagit hur identifierade problem relaterade till läkemedelsanvändningen, eller risk för problem, skulle kunna lösas (inkluderar till exempel olämpliga läkemedelsval, felaktiga doseringar, biverkningar, interaktioner, hanteringsproblem) ... på ett koncist och strukturerat sätt, med neutralt och sakligt språk samt med patientens medgivande, rapporterat till Läkemedelsverket när misstänkt biverkning uppmärksammats under vårdtiden

4. Progress-/sluttest i teoretisk läkemedelskunskap

En förutsättning för att ett sluttest ska kunna införas är att motsvarande lärandemål läggs in under termin 12. Ett förslag på formulering skulle kunna vara *”Redogöra för lämplig läkemedelsbehandling, inklusive teoretisk bakgrund, i fiktiva patientfall med fokus på sådant som är vanligt och/eller farligt”*. På motsvarande sätt behöver ett eventuellt formativt progresstest synas i kursplanen, förslagsvis som en form för undervisning.

En möjlig omfattning av ett formativt test/sluttest skulle till exempel kunna vara 20 single-best-answer-frågor med fem svarsalternativ, förslagsvis 1 gång per termin, från och med den termin som vid aktuellt lärosäte föregår den första mer kliniskt inriktade terminen (vanligen termin 4 eller 5). Testen skulle kunna genomföras vid samma tid på samtliga lärosäten, via lärplattformen för progresstest och via Inspira i skrivsal för sluttestet. Vad gäller innehållet i frågorna skulle fokus kunna vara det vanliga och det farliga. Vi föreslår att en mall utarbetas så att följande finns representerat i varje test:

- Centrala steg i WHO:s 6-stegsmodell
- Patientfall inom olika medicinska specialiteter, inkluderande sådana specialiteter som utgjorde obligatoriska delar av AT
- Fokusområden inom läkemedelsbehandling innefattande till exempel indikationer/ läkemedelsval, kontraindikationer, dosering, biverkningar, interaktioner, och farmakodynamik/kinetik

Avseende framtagande av frågor föreslår vi att en redaktionsgrupp med representanter från samtliga lärosäten bildas, med övervägande representation av läkare från kliniska kurser så att patientfallen i frågorna fångar verklighetsförankrade och aktuella vanligt/farligt-aspekter. Då examensmålen för läkarprogrammet gäller samtliga lärosäten bedömer vi det som angeläget att såväl progress- som sluttest utformas och kvalitetssäkras gemensamt av lärosätena. Det är möjligt att använda frågor relaterade till läkemedelsbehandling från Umeås mer övergripande progresstest (uMCQ) som utgångspunkt och inspiration. Det är också möjligt att använda den tekniska lösning för frågedatabas som används i uMCQ. Det finns även frågor från den europeiska förskrivningsexaminationen som kan vara användbara med viss anpassning.

För att illustrera hur frågorna skulle kunna se ut presenteras nedan fyra exempelfrågor som gäller (i) WHO-steg 1, 3, 5 och 6, (ii) specialiteterna invärtesmedicin, kirurgi, psykiatri, infektionsmedicin och allmänmedicin, samt (iii) biverkningar, läkemedelsval, dosering och läkemedelsinteraktioner. Det kan också övervägas att inkludera frågor avseende läkemedelsräkning samt att tolka vetenskapliga läkemedelsstudier av relevans för patientarbetet.

Exempelfrågor

WHO steg 1: Definiera patientens problem – differentialdiagnostiska överväganden

Specialitet: Invärtesmedicin, allmänmedicin

Fokus: Biverkningar

Du gör hembesök hos en 78-årig patient. Hon visar sig vara förvirrad och ha takypné och takykardi. Enligt en anhörig på plats började patienten må dåligt efter att ha städlat huset. Patienten har ätit och druckit som vanligt. Patienten står på följande läkemedel:

- glimepirid 4 mg 1x1
- hydroklortiazid 25 mg 1 på morgonen
- metformin 850 mg 1x2

- metoprolol 50 mg 1x1
- paracetamol 500 mg 2x3

Under förutsättning att läkemedelsbehandlingen bidragit till patientens symptom:

Vilket av följande läkemedel skulle du misstänka i FÖRSTA HAND?

1. glimepirid
2. hydroklortiazid
3. metformin
4. metoprolol
5. paracetamol

WHO steg 3: Bedöm om rekommenderad förstahandsbehandling är lämplig för patienten, individanpassa

Specialitet: Kirurgi

Fokus: Läkemedelsval, dosering

En 54-årig man är inlagd på kirurgavdelningen efter en planerad laparoskopiskolecystektomi (för 1 dygn sedan). Efter operationen besvärar han av svåra smärtor trots paracetamol 1 g 1x4. Han har sedan tidigare hypertoni som behandlas med hydroklortiazid och lisinopril. Han har eGFR 32 ml/min.

Med hänsyn till hans sjukdomar och läkemedelsbehandling:

Vilken förändring av den smärtstillande behandlingen är MEST lämplig?

1. öka doseringen av paracetamol till 1 g 1x8
2. inled behandling med tablett amitriptylin 25 mg 1x2
3. sätt in behandling med tablett oxikodon depot 10 mg 1x2
4. påbörja behandling med tablett diklofenak 50 mg 1x3
5. sätt ut paracetamol och ordinera istället tramadol 50 mg 1x4

WHO steg 5: Informera och instruera patienten

Specialitet: Allmänmedicin, infektion

Fokus: Läkemedelsinteraktioner (farmakokinetisk)

En 70-årig patient medicinerar med acetylsalicylsyra, metoprolol, simvastatin, ramipril och järntabletter. Läkaren beslutar sig för att ordinera ciprofloxacin 500 mg 1x2 för en urinvägsinfektion med feber.

Vilket råd ska ges till den här patienten avseende intaget av ciprofloxacin?

1. minst 2 timmar före och 4 timmar efter intaget av acetylsalicylsyra
2. minst 2 timmar före och 4 timmar efter intaget av metoprolol
3. minst 2 timmar före och 4 timmar efter intaget av simvastatin
4. minst 2 timmar före och 4 timmar efter intaget av ramipril
5. minst 2 timmar före och 4 timmar efter intaget av järn

WHO steg 6: Följ upp behandlingen (och avsluta den?)

Specialitet: Allmänmedicin, psykiatri

Fokus: Läkemedelsinteraktioner (farmakodynamisk)

Du har en patient som är ordinerad fluoxetin 20 mg 1x1 på grund av depression. Du vill nu ordinera hydroklortiazid 25 mg 1x1 på grund av hypertoni.

Vid denna läkemedelskombination:

Vilken av följande elektrolytstörningar är MEST sannolik?

1. Hypokalemi
2. Hyperkalemi
3. Hyponatremi
4. Hypernatremi
5. Ingen av ovanstående

5. Krav på journalsystemet *Millennium* för att tillgodose läkarstudenters utbildningsbehov vad gäller läkemedelsordinationer i autentisk miljö

I det 6-åriga läkarprogrammet erhålls legitimation och fri förskrivningsrätt direkt efter examen. Detta innebär att läkarstudenter behöver kunna träna och bedömas under utbildningens gång vad gäller läkemedelsbehandling, inklusive att ordinera i de system som används. Den praktiska träning som tidigare genomfördes inom ramen för allmäntjänstgöringen (AT), kopplat till anställning i sjukvården, finns inte längre kvar utan all träning och bedömning inför legitimation behöver ske under grundutbildningen. Det är därför nödvändigt att det i journalsystemet *Millennium* fullt ut implementeras den funktionalitet som är nödvändig för:

1. att läkarstudenterna ska kunna uppnå följande examensmål för läkarexamen:
 - Visa förmåga att muntligt och skriftligt kommunicera åtgärder och behandlingsresultat med berörda parter och dokumentera dessa i enlighet med relevanta författningar
 - Visa förmåga att använda digitala verktyg såväl inom hälso- och sjukvården som inom forsknings- och utvecklingsarbete
2. att läkarstudenterna med successivt ökande självständighet under programmet ska kunna:
 - Formulera en initial åtgärdsplan och genomföra behandling: I samråd med patienten genomföra farmakologisk eller icke-farmakologisk behandling
 - Dokumentera samt utfärda recept och intyg : Skriva recept på läkemedel inklusive dosförpackade läkemedel

Krav på funktionen "Föreslagen ordination" i Millennium

För att läkarstudenter ska kunna träna på att ordinera läkemedelsbehandling och kommunicera läkemedelsordinationer till apotek, med tillbörlig säkerhet där behandlande läkare signerar innan ordinationen verkställs, behöver funktionen "Föreslagen ordination" kopplas till de sätt att ordinera läkemedel som finns:

1. *Ordinationer som verkställs inom sjukvården, till exempel genom att en sjuksköterska administrerar läkemedlet till patienten.*
Här räcker det att kommunikationen sker inom journalsystemet, genom att det möjliggörs att läkarstudenter kan förbereda läkemedelsordinationer som sedan signeras av ansvarig läkare innan de verkställs.
2. *Ordinationer som kommuniceras till apoteket för att farmaceut ska kunna expediera aktuella läkemedel.*
Kommunikation mellan sjukvården och apotek via förskrivarkod är nödvändig för att ordinationer ska kunna verkställas. Läkarstudenter har dock inte någon egen förskrivarkod eftersom de inte har legitimation och förskrivningsrätt. Istället skulle en gemensam förskrivarkod kunna skapas i den gemensamma katalogen för användare, förslagsvis gemensam för samtliga läkarstudenter. Det är ett system som idag finns tillgängligt i Cambio Cosmic ("Förbereda") och fungerar för läkarstudenter.
3. *Ordinationer som kommuniceras till apoteket via Pascal för att farmaceut ska kunna expediera aktuellt läkemedel via dotsjänst*
Ordination mot dos, Pascal, och framtida koppling till den nationella läkemedelslistan ligger delvis utanför journalsystemet och här behöver också läkarstudenter kunna öva läkemedelsordinationer med funktionen "Föreslagen ordination".

För den nationella arbetsgruppen för undervisning om läkemedelsbehandling på läkarprogrammet inför förskrivningsrätt vid examen:

Patrik Midlöv Professor i allmänmedicin, Lunds universitet Distriktsläkare Tåbelunds vårdcentral, Eslöv <i>Representant i ovanstående arbetsgrupp för Lunds universitet</i>	Susanna Wallerstedt Professor i farmakoterapi, Sektionen för farmakologi, Sahlgrenska akademien, Göteborgs universitet Universitetssjukhusöverläkare i klinisk farmakologi, HTA-centrum, Sahlgrenska Universitetssjukhuset <i>Representant i ovanstående arbetsgrupp för Göteborgs universitet</i>
--	---

6. Examensmål i relation till läkemedelsbehandling

I tabellen nedan redovisas examensmål för läkarexamen enligt Högskoleförordningen, samt exempel på hur dessa är kopplade till det som krävs vid examen i yrkesrollen som läkare avseende läkemedelsbehandling.

	Enligt Högskoleförordningen: För läkarexamen ska studenten:	Exempel på konkret innehåll i examensmålen relaterat till läkemedelsbehandling
Kunskap och förståelse	- visa såväl bred som fördjupad kunskap inom det medicinska området	Verkningsmekanismer, indikationer, kontraindikationer, varningar/försiktighet, biverkningar, interaktioner, graviditet/amning, dosering, farmakokinetik
	- visa kunskap om områdets vetenskapliga grund och insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete samt kunskap om sambandet mellan vetenskap och beprövad erfarenhet i yrkesutövningen	Hur rekommendationer/riktlinjer tas fram med systematiska översikter och HTA (health technology assessment) som underlag, och hur anpassningar behöver göras på individnivå för ändamålsenlig och säker läkemedelsbehandling av patienter
	- visa kunskap om grundläggande vetenskapliga metoder inom området och insikt i metodernas möjligheter och begränsningar	Olika typer av studiedesign för att undersöka läkemedels önskade och oönskade effekter, inklusive styrkor och svagheter med dessa metoder
	- visa kunskap om etiska principer och deras tillämpning inom hälso- och sjukvården samt inom forsknings- och utvecklingsarbete	Risk-nytta-bedömningar för läkemedelsbehandling på övergripande nivå Läkemedelsbehandling av patienter med nedsatt kognitiv funktion, illiteracitet eller barn Etisk plattform för subvention av läkemedelsbehandling, inklusive hälsoekonomiska övervägandenAnsvar som provare i klinisk läkemedelsprövning
	- visa kunskap om, och förståelse för förhållanden i samhället som påverkar hälsan för individer och olika grupper ur ett nationellt och globalt perspektiv	Hälsofrämjande och preventiva faktorer Compliance Comorbiditet Variation i tillgång till läkemedel globalt och faktorer av betydelse denna tillgång Faktorer av betydelse för antibiotikaresistens-utveckling
	- visa kunskap om mäns våld mot kvinnor och våld i nära relationer	–
	- visa kunskap om hälso- och sjukvårdssystem i Sverige, inbegripet deras organisation och styrning, och kännedom om sådana system i andra länder samt visa förståelse för strategier för likvärdig tillgång till hälso- och sjukvård	Läkarens ansvar för patienters läkemedelsbehandling, inklusive vad förskrivningsrätten innebär Hälsoekonomi Vilka beslut om läkemedel på systemnivå som tas var och på vilken grund
	- visa kunskap om patientsäkerhet, kvalitet och prioriteringar i hälso- och sjukvården samt om metoder för att utvärdera medicinsk verksamhet	Informationsöverföring mellan vårdgivare avseende läkemedelsordinationer Biverkningsrapportering Kvalitetsindikatorer för läkemedelsbehandling
		Att kartlägga vilka läkemedel en patient är ordinerad och varför, samt vilka läkemedel patienten faktiskt använder
Färdighet och förmåga	- visa fördjupad förmåga till professionellt bemötande av patienter och deras närstående med respekt för patienternas och	

deras närståendes integritet, behov, kunskaper och erfarenheter	Att muntligt informera och diskutera med patienten om ordinationer, eventuella ändringar i läkemedelsordinationer, orsaker till detta, samt i samråd med patienten planera uppföljning – inklusive vid vilka symtom patienten behöver söka vård – på ett sakligt språk som patienten förstår
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera och använda kunskap samt analysera och värdera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer	Att i differentialdiagnostiska överväganden inkludera biverkningar eller interaktioner som möjlig orsak till patientens symtom och med hänsyn till patientens aktuella tillstånd och egenskaper hos de läkemedel patienten använder Att bedöma om aktuell läkemedelsbehandling är ändamålsenlig och säker givet patientens hälsotillstånd Att utifrån medicinskt rimliga resonemang föreslå hur identifierade problem relaterade till läkemedelsanvändningen, eller risk för problem, skulle kunna lösas
- visa förmåga att självständigt diagnostisera och inleda behandling av akuta livshotande tillstånd	Att välja lämpligt läkemedel, lämpligt administrationssätt och lämplig dosering i akut situation
- visa fördjupad förmåga att självständigt diagnostisera de vanligaste sjukdomstillstånden ur patofysiologiskt och psykosocialt samt andra relevanta perspektiv och i samverkan med patienten handlägga dess	Att identifiera biverkningar eller interaktioner som orsak till patientens symtom och med hänsyn till patientens aktuella tillstånd och egenskaper hos de läkemedel patienten använder Att muntligt informera och diskutera med patienten om eventuella ändringar i läkemedelsordinationerna, orsaker till detta, samt i samråd med patienten planera uppföljning
- visa förmåga att initiera och medverka i hälsoinriktat och sjukdomsförebyggande arbete för enskilda och grupper samt att redogöra för hur sådant arbete bedrivs på samhällsnivå	Att diskutera förväntad nytta och förväntade risker vad gäller läkemedelsbehandling som primär- eller sekundärprevention, som underlag för att patienten ska kunna ta ett informerat beslut om behandling eller på samhällsnivå
- visa förmåga att muntligt och skriftligt kommunicera åtgärder och behandlingsresultat med berörda parter och dokumentera dessa i enlighet med relevanta författningar	Att på ett koncist och strukturerat sätt, med neutralt och sakligt språk, dokumentera i journalen om eventuella ändringar i läkemedelsordinationerna, orsaker till detta samt planering för uppföljning Att tillhandahålla en uppdaterad läkemedelslista där administrationsform, dosering, eventuell upptrappning eller nedtrappning, samt behandlingens längd/planerad utsättning framgår Att kommunicera risk-nytta med patient Läkemedelsordination till patient med kognitivt nedsatt funktionsförmåga Att på ett korrekt sätt ordinera läkemedelsbehandling i journalsystemet, för administration i sjukvården eller för expediering av farmaceut (apotekare/receptarie) via recept eller Pascal
- visa fördjupad förmåga att bidra till lärande i olika grupper och att genomföra handledande uppgifter	–
- visa förmåga till ledarskap och interprofessionellt samarbete såväl inom hälso- och sjukvården som med professioner inom andra delar av samhället,	Att axla läkarens ansvar för patienters läkemedelsbehandling och den fria förskrivningsrätten

		Att samarbeta med andra professioner i läkemedelskedjan, till exempel legitimerade sjuksköterskor för administration av läkemedel och legitimerade farmaceuter (apotekare/receptarier) för expediering av läkemedel på recept på apotek
	- visa förmåga att initiera, medverka i och genomföra förbättringsarbete samt visa sådan färdighet som krävs för att delta i forsknings- och utvecklingsarbete	Att identifiera misstänkta biverkningar som kan bidra till biverkningssignaler, och på ett koncist och strukturerat sätt, med neutralt och sakligt språk samt med patientens medgivande, rapportera dessa till Läkemedelsverket
	- visa fördjupad förmåga att på vetenskaplig grund diskutera nya fakta, företeelser och frågeställningar inom det medicinska området med olika grupper samt att kritiskt granska, bedöma och använda relevant information	Att tolka och värdera resultat i i vetenskapliga studier med olika design inom läkemedelsområdet (systematisk översikt, RCT, icke-RCT, fallserier) Att avgöra om publicerade rekommendationer/riktlinjer håller måttet och kan användas
	- visa förmåga att använda digitala verktyg inom såväl hälso- och sjukvården som forsknings- och utvecklingsarbete	Att på ett korrekt sätt ordinera läkemedelsbehandling i journalsystemet, för administration i sjukvården eller för expediering av farmaceut (apotekare/receptarie) via recept eller Pascal Att använda och tolka information i FASS och beslutsstöd som finns integrerade i patientjournalen, till exempel Janusmed och Äldreknappen
Värderings- förmåga och förhållnings- sätt	- visa förmåga till självreflektion och empati samt till ett professionellt förhållningssätt	–
	- visa förmåga till ett hälsofrämjande förhållningssätt med helhetssyn på patienten utifrån ett vetenskapligt synsätt och med särskilt beaktande av etiska principer och de mänskliga rättigheterna	Helhetssyn avseende läkemedelsbehandling, inklusive risk-nytta-bedömning, prioriteringsprinciper och autonomiprincipen
	- visa förmåga att identifiera sitt behov av att fortlöpande utveckla sin kompetens och att ta ansvar för detta	Att utifrån frågor om läkemedelsbehandling som uppkommer i yrkesrollen definiera en avgränsad medicinsk frågeställning, att söka och identifiera relevant litteratur, att sammanställa och bedöma artiklar, att bedöma hur säkert underlaget är, och att komma fram till en välgrundad slutsats

7. Kartläggning av lärandemål i aktuella kursplaner

I tabellerna nedan redovisas lärandemål relaterade till läkemedelsbehandling i kursplaner för läkarprogrammen vid Sveriges lärosäten (i bokstavsordning).

Termin	Göteborgs universitet
1	Relaterat till läkemedelsbehandling (genom att utgöra den biologiska basen) finns under denna termin kursmål inom biokemi, cellbiologi, histologi och anatomi, samt kursmål relaterat till det vetenskapliga i yrkesrollen.
2	Relaterat till läkemedelsbehandling (genom att utgöra den biologiska basen) finns under denna termin kursmål inom fysiologi, cellbiologi och immunologi, samt kursmål relaterat till det vetenskapliga i yrkesrollen. Kursmål där läkemedelsbehandling mer konkret ingår är: - redogöra för grundläggande mekanismer för uppkomsten av symptom och generella principer för behandling vid vissa allvarliga akuta tillstånd
3	Relaterat till läkemedelsbehandling (genom att utgöra den biologiska basen) finns under denna termin kursmål inom klinisk anatomi, utvecklingsbiologi, cellbiologi, radiologi, patologi och konsultationskunskap, samt kursmål relaterat till det vetenskapliga i yrkesrollen. Kursmål där läkemedelsbehandling mer konkret ingår är: - I simulerad miljö sätta intravenös infart (perifer venkateter) samt utföra intravenösinjektion och infusion
4	- redogöra för grundläggande farmakologiska principer och begrepp - redogöra för vad som är känt avseende verknings sättet för viktiga läkemedel och läkemedelsgrupper - redogöra för användningsområde och betydelsefulla biverkningar för viktiga läkemedel och läkemedelsgrupper - redogöra för läkemedels upptag, distribution och nedbrytning samt för olika beredningsformer och administrationssätt - beskriva viktiga steg från syntes av läkemedel till godkännande - redogöra för läkemedels olika spridningsvägar till miljön, samt hur risker för såväl miljö- som humanhälsa kan bedömas och begränsas - tillämpa ett personcentrerat arbetssätt för att inhämta en strukturerad anamnes och genomföra ett kliniskt status under handledning - sammanställa och skriftligt dokumentera ett patientmöte i patientjournalen tillsammans med handledare - beskriva hur vanliga läkemedel kan interagera på farmakodynamisk respektive farmakokinetisk nivå - visa förmåga att hitta och tolka information i digitala källor för läkemedelsinformation - diskutera styrkor och svagheter i kliniska läkemedelsstudier - utföra subkutan och intramuskulär injektion - reflektera över jämlik användning av läkemedel med utgångspunkt i etiska principer för prioritering inom hälso- och sjukvård
5	- redogöra för förekomst, sjukdomsbild, diagnostik, initial handläggning, prevention och behandling samt bakomliggande patogenes och patofysiologi vid vanliga och allvarliga sjukdomar och tillstånd inom följande ämnesområden: Infektionssjukdomar, sexuellt överförbara infektioner, reumatiska sjukdomar och allergiska sjukdomar - beskriva de vanligaste mikroorganismerna i den mänskliga normalfloran, de vanligaste humanpatogena mikroorganismerna, deras virulensegenskaper samt grunderna för mikrobiologisk diagnostik, antimikrobiell behandling och resistens - redogöra för de biologiska principer som ligger till grund för utveckling av immunitet efter vaccination - beskriva vanligt förekommande läkemedel och föreslå lämplig farmakologisk behandling inom områdena infektionssjukdomar, sexuellt överförbara infektioner, reumatiska sjukdomar och allergiska sjukdomar - redogöra för hur antibiotikaanvändning påverkar resistensutveckling, och hur detta har betydelse för patientsäkerhet nu och i framtiden

	- redogöra för basala begrepp inom statistik, epidemiologi, studiedesign och principer för evidensbaserad medicin för att kunna analysera, bedöma och diskutera vetenskapliga frågeställningar och metodik inom respektive ämnesområde - tillämpa ett personcentrerat arbetssätt för att inhämta en strukturerad anamnes och genomföra en kliniskt relevant kroppsundersökning anpassad efter den aktuella situationen samt under handledning muntligt rapportera och skriftligt dokumentera patientmötet på svenska - visa förmåga att utifrån anamnes och status prioritera arbetsdiagnos bland relevanta differentialdiagnoser samt att under handledning omvärdera arbetsdiagnoser vid ny relevant information, tex. resultat av laboratorieutredning - utifrån arbetsdiagnos upprätta en initial utredningsplan, tolka resultat av denna och tillsammans med patienten diskutera och förklara utredningens resultat och gemensamt upprätta en handlingsplan - identifiera riskfaktorer för framtida sjukdom genom anamnes och journal - utifrån genomförd utredning, tillsammans med handledare och i samråd med patienten, föreslå och motivera val av behandling och därefter föreslå farmakologisk eller icke-farmakologisk behandling - under handledning, i simulerad miljö, identifiera patienter i behov av akut vård och genomföra ett primärt omhändertagande, inkluderande att upprätta och påbörja en initial behandlingsplan - visa förmåga att bidra till säkerhetskultur inom vården genom att identifiera potentiell vårdskada eller risk för skada i vården - motivera syftet med vaccinationer i förhållande till aktuell risk i olika typer av situationer - tillämpa kritiskt tänkande för att identifiera och lösa problem inom respektive ämnesområde - analysera etiska problem med relevans för respektive ämnesområde
6	- redogöra för vanliga internmedicinska sjukdomar avseende etiologi, patofysiologi, utredning, diagnostik och behandling av dessa - redogöra för symtom och kliniska fynd som talar för att patienten bör genomgå utredning för att utesluta allvarlig eller vanlig internmedicinsk sjukdom - redogöra för symtom och kliniska fynd som talar för att en patient drabbats av ett allvarligt akut internmedicinskt sjukdomstillstånd - redogöra för och värdera rationell och säker läkemedelsbehandling, läkemedelslivscykel samt föreslå lämplig farmakologisk behandling vid vanliga internmedicinska sjukdomar - redogöra för primär- och sekundärpreventionens betydelse för internmedicinska sjukdomar - värdera epidemiologiska och randomiserade kliniska vetenskapliga studier relevanta för terminens ämnesområden - redogöra för författningar som är av betydelse för läkemedelsförskrivning - genomföra en enkel läkemedelsgenomgång tillsammans med patient - följa upp patienter med kronisk internmedicinsk sjukdom i primärvården och föreslå relevanta utredningar och medicinändringar - muntligt och skriftligt kommunicera fynd, åtgärder och behandlingsresultat med t.ex. patienter, anhöriga och sjukvårdspersonal - tillämpa ett personcentrerat arbetssätt för att inhämta en strukturerad anamnes och genomföra ett kliniskt relevant status utifrån den aktuella situationen, samt sammanställa och skriftligt dokumentera patientmötet - utifrån anamnes och status prioritera arbetsdiagnos bland relevanta differentialdiagnoser och i samråd med patienten upprätta en initial utredningsplan - identifiera riskfaktorer för framtida sjukdom hos en patient, initiera preventiva åtgärder och planera för uppföljning - diskutera utredningens resultat med patienten och tillsammans med handledare formulera en åtgärdsplan samt genomföra farmakologisk och/eller icke-farmakologisk behandling i samråd med patienten - tillsammans med handledare identifiera patienter i behov av akut vård och genomföra ett primärt omhändertagande, inkluderande att upprätta och påbörja en initial behandlingsplan i samråd med patient och/eller anhöriga - identifiera och diskutera situationer där faktorer som kön, ålder och etnicitet kan spela roll för tillgänglighet till vård, bemötande, diagnostik och behandling

7	- redogöra för kirurgiska sjukdomar och skador avseende epidemiologi, etiologi, patogenes, patofysiologi, diagnostik och behandling - redogöra för rörelseorganens sjukdomar och skador avseende epidemiologi, etiologi, patogenes, patofysiologi, diagnostik och behandling - redogöra för patofysiologi och behandlingsprinciper för svikt i vitala funktioner, samt principerna för olika anestesiformer, dess ändamålsenlighet vid olika anestesiformer och dess ändamålsenlighet vid olika kliniska situationer, peri-operativ behandling och stabilisering av patientens vitala funktioner - redogöra för och diskutera användning av radiologiska/bilddiagnostiska metoder för diagnostik och behandling för de vanligaste symptom- och sjukdomsgrupperna inom de kirurgiska disciplinerna - redogöra för principer för farmakologisk behandling och strålbehandling vid cancersjukdom, i såväl kurativ som palliativ fas - redogöra för akut och kronisk smärtas patofysiologi och behandlingsprinciper - redogöra för hur preventiva åtgärder kan påverka risken för sjukdom inom kursens ämnesområden - redogöra för möjligheterna med palliativ vård vid obotlig, progredierande, livshotande sjukdom - självständigt omvärdera arbetsdiagnoser vid ny relevant information tillsammans med handledare i simulerad miljö leda ett interprofessionellt samarbete kring en akut svårt sjuk patient och på ett professionellt sätt förmedla svåra besked till patient - självständigt utföra intravenös, subkutan och intramuskulär injektion, sätta venös infart, samt anlägga förband och gips - under handledning utföra lokalbedövning i huden, sätta och avlägsna hudsuturer, etablera fri luftväg och i klinisk miljö eller simulering utföra prokto-/rektoskopi samt anlägga urinvägskateter samt utföra ledpunktion - under handledning samarbeta kring en patient med kollegor och övrig personal inom hälso- och sjukvården - initialt handlägga patienter med mindre och större trauma - göra en preliminär bedömning av vårdnivån i utredning och behandling av patienter med vanliga och icke-allvarliga sjukdomar i rörelseorganen i primärvården - tillsammans med handledare identifiera risker i samband med administration av jodkontrastmedel vid radiologiska undersökningar - tillämpa ett personcentrerat arbetssätt för att inhämta en strukturerad anamnes och genomföra ett kliniskt relevant status anpassat efter den aktuella situationen samt sammanställa och skriftligt dokumentera patientmötet - utifrån anamnes och status prioritera arbetsdiagnos bland relevanta differentialdiagnoser och i samråd med patienten upprätta en initial utredningsplan - diskutera utredningens resultat med patienten och tillsammans med handledare formulera en åtgärdsplan samt genomföra farmakologisk eller icke-farmakologisk behandling i samråd med patienten - tillsammans med handledare identifiera patienter i behov av akut vård och genomföra ett primärt omhändertagande, inkluderande att upprätta och påbörja en initial behandlingsplan i samråd med patient och/eller anhöriga - identifiera, analysera och värdera etiska och medicinska aspekter avseendebegränsningar i diagnostik och behandling - identifiera, analysera och diskutera situationer där exempelvis genus, ålder samt etnicitet kan spela roll för tillgänglighet till vård, bemötande, diagnostik och behandling inom kursens ämnesområden Relaterat till läkemedelsbehandling finns under denna termin kursmål som handlar om det vetenskapliga i yrkesrollen: - redogöra för olika typer av kliniska studier - redogöra för basala begrepp för bedömning av kliniska studier som olika typer av bias, intern validitet, extern validitet och klinisk relevans - redogöra för begreppen evidens och rekommendation - kritiskt granska en klinisk studie - reflektera över grundprinciperna för att bedöma kliniska studiers relevans och applicerbarhet i kliniskt arbete
---	--

8	- redogöra för basal utredning och behandling vid de vanligaste och allvarligaste tillstånden inom ämnesområdena psykiatri, neurologi, öron-, näs- och halssjukdomar och oftalmologi - redogöra översiktligt för sjukdomsförebyggande arbete på grupp- och individnivå inom hälso- och sjukvården avseende de vanligaste psykiatriska sjukdomstillstånden - redogöra för samverkan mellan sjukvård och kommunal verksamhet gällande psykisk sjukdom, neurologiska sjukdomar, öron-, näs-, halssjukdomar och ögonsjukdomar - redogöra för patientsäkerhet, kvalitet och prioriteringar inom vården för psykiatri, neurologi, öron-, näs- och halssjukdomar och oftalmologi - sammanfatta och diskutera vetenskapliga studier och aktuell vetenskaplig evidens för utredning och behandling inom psykiatri, neurologi, öron-, näs- och halssjukdomar och oftalmologi samt kritiskt värdera vetenskapliga metoder inom områdena - genomföra en suicidriskbedömning och planera för det akuta omhändertagandet av individer med suicidalproblematik - i simulerad miljö självständigt inhämta en strukturerad anamnes och genomföra ett kliniskt relevant status hos patienter med affektiv och beteendemässig funktionspåverkan - systematiskt leda, prioritera, fördela och samordna medicinskt omhändertagande och omvårdnadsarbete i ett interprofessionellt team i simulerad miljö, utifrån patientens behov - tillämpa ett personcentrerat arbetssätt vid inhämtandet av strukturerad anamnes och genomföra ett kliniskt relevant status anpassat till den aktuella situationer - under handledning samarbeta inom hälso- och sjukvården och med professioner i andra delar av samhället genom att samverka vid planering inför utskrivning - integrera relevant information från anamnes, journalhandlingar, aktuella symtom och statusundersökning för att prioritera arbetsdiagnos/-er bland relevanta differentialdiagnoser med hänsyn tagen till den specifika patienten - formulera en utredningsplan utifrån ett relevant resonemang om akut/allvarligt/vanligt tillstånd, baserat på klinisk bild och i samråd med patienten, samt förklara och motivera den utifrån evidensbaserade metoder samt risker och obehag för patienten - baserat på anamnes och status samt eventuella utredningsresultat tillsammans med handledare formulera en initial åtgärdsplan och föreslå behandling (gäller standardutredningar och behandling vid vanliga och allvarliga tillstånd) - sammanställa och skriftligt dokumentera ett patientmöte med adekvat terminologi - tillsammans med handledare identifiera patienter i behov av akut vård och genomföra ett primärt omhändertagande, inkluderande att upprätta och påbörja en initial behandlingsplan i samråd med patient och/eller anhöriga - tillämpa ett vetenskapligt kritiskt förhållningssätt baserat på evidens och beprövad erfarenhet i klinisk praxis, inom kursens ämnesområden - reflektera över skillnader i ledarskap i olika situationer och diskutera innebörden av läkarens yrkesroll som ledare i ett tvärprofessionellt team - analysera och problematisera situationer där olika typer av funktionsnedsättningar och psykisk sjukdom i samspel med andra faktorer som kön, genus, ålder, socioekonomisk bakgrund och etnicitet, kan spela roll för tillgänglighet till vård, bemötande, diagnostik och behandling, samt diskutera kring hur rätten till hälsa uppfylls vid dessa omständigheter - diskutera och värdera etiska principer och deras tillämpning inom hälso- och sjukvården, särskilt vad gäller prioriteringar, samt inom forskning
9-12	Ännu ej fastställt

Termin	Karolinska institutet
1	- redogöra för basal farmakologisk terminologi och grundprinciper för hur läkemedel utövar sina effekter, samt översiktligt beskriva läkemedlens omsättning i kroppen (S3)
2	- redogöra för det vetenskapliga underlaget för läkemedelsbehandling vid psykisk sjukdom (S3)
3	- redovisa principer för läkemedels absorption, distribution, kinetik, metabolism och eliminering, samt analysera orsaker till interindividuell variation av läkemedelseffekter (S3) - förklara principer för läkemedelsbehandling och redogöra för viktiga verknings-mekanismer, indikationer, interaktioner och biverkningar för läkemedelssubstanser som används vid behandling av vanliga sjukdomstillstånd i kursens ingående funktionssystem (S4) -redogöra för risker med läkemedels-behandling ur ett individ- och samhällsperspektiv nationellt och globalt (S3) - redogöra översiktligt för komplementär-medicinsk farmakologi, dess effekter, kvalitet, säkerhet och legala aspekter (S3)
4	- redogöra för principer för och användning av antimikrobiella läkemedel och hur resistens mot dessa kan uppkomma och spridas (S3) - redogöra för principerna för immunprofylax och de viktigaste vaccinerna (S3) - utifrån ett globalt, etiskt och vetenskapligt perspektiv resonera kring infektionssjukdomar och deras orsak, prevention och behandling (S4) - utvärdera antibiotikaresistensmönster hos in vitro-odlade bakterier (M4)
5	- redogöra för etiologi, patofysiologi, epidemiologi, symptom, diagnostik och behandling vid vanliga, akuta och allvarliga sjukdomstillstånd (S4) - formulera åtgärdsplan, föreslå och motivera uppföljning samt val av terapeutiska metoder inklusive farmakologisk och icke-farmakologisk behandling samt värdera säkerhetsaspekter, risker för läkemedelsinteraktioner och patientens följsamhet till behandling (M3) - ordinera och förskriva läkemedel i simulerad miljö (M3) - tillämpa hälsoekonomiska begrepp och aspekter och relatera dessa till nyttoeffekter av behandling i relation till kostnad (M3)
6	- redogöra för strategier gällande val av läkemedel inklusive miljöpåverkan samt läkemedelsinteraktioner, faktorer som påverkar följsamhet och hur biverkningar ska rapporteras (S3) - redogöra för principer för prioriteringar i vården och jämlik vård relaterat till etiska principer (S4) - redogöra för grundläggande principer för farmakokinetik och farmakodynamik och källor till läkemedelsinformation, läkemedelsepidemiologi och faser av kliniska prövningar. - redogöra för miljö- och hållbarhetsarbete i vården (S4) - diskutera utredningsresultat med patienten, förmedla svåra besked, formulera åtgärdsplan och uppföljning samt genomföra farmakologisk eller icke-farmakologisk behandling i samråd med patienten (M3) - identifiera behov av och formulera preventiva och hälsofrämjande åtgärder på individnivå (M4) - identifiera behov av och formulera preventiva och hälsofrämjande åtgärder på individnivå (M4) - självständigt under handledning använda digitala verktyg för att inhämta information samt korrekt dokumentera patientrelaterade uppgifter i elektronisk patientjournal, intyg och remisser samt ordinera och förskriva läkemedel (M3) - arbeta i interprofessionella team kring patienter samt på ett patientsäkert sätt kommunicera patientinformation inom hälso- och sjukvården och med professioner inom social omsorg och andra delar av samhället (M4) - genomföra läkemedelsgenomgång, skriva läkemedelsberättelse (M4) samt formulera rapport om läkemedelsbiverkan (M3) - beakta patientens autonomi vid utredning och behandling (M3)

	- beakta etiska principer och nyttoeffekter i relation till kostnad vid patientinsatser i hälso- och sjukvården beskriva för- och nackdelar med operation och andra ingrepp (nytta, skada, kostnad) i relation till farmakologisk behandling och livsstilsförändringar ur individ-, samhälls- globalt-, etiskt och hållbarhetsperspektiv (S4) - förklara preventiva åtgärder för att förhindra postoperativ komplikation och sjukdom (S4) - använda basvetenskapliga förklaringsmodeller, framför allt inom områdena anatomi, patologi, genetik, tumörbiologi och klinisk fysiologi och farmakologi för symtom, fynd och behandlingar vid vanliga kirurgiska tillstånd (S4) - beskriva basal diagnostik och behandling av smärta, vätsketerapi och nutritionsbehandling med hänsyn taget till patientens sjukdomsbild och situation före, under och efter kirurgi (S4) - ordinera och förskriva läkemedel (M4) - kunna använda digitala system på ett patientcentrerat, säkert, effektivt och hållbart sätt för att kommunicera och dokumentera patientrelaterade uppgifter (M4)
7	- beskriva för- och nackdelar med operation och andra ingrepp (nytta, skada, kostnad) i relation till farmakologisk behandling och livsstilsförändringar ur individ-, samhälls- globalt-, etiskt och hållbarhetsperspektiv (S4) - förklara preventiva åtgärder för att förhindra postoperativ komplikation och sjukdom (S4) - använda basvetenskapliga förklaringsmodeller, framför allt inom områdena anatomi, patologi, genetik, tumörbiologi och klinisk fysiologi och farmakologi för symtom, fynd och behandlingar vid vanliga kirurgiska tillstånd (S4) - beskriva basal diagnostik och behandling av smärta, vätsketerapi och nutritionsbehandling med hänsyn taget till patientens sjukdomsbild och situation före, under och efter kirurgi (S4) - ordinera och förskriva läkemedel (M4) - kunna använda digitala system på ett patientcentrerat, säkert, effektivt och hållbart sätt för att kommunicera och dokumentera patientrelaterade uppgifter (M4)
9	- relatera biologiska, psykologiska och sociala faktorer, inkluderande kön, genus och funktionsvariationer, samt arbetsmiljö, migrationsbakgrund och förekomst av våld i nära relationer, till lidande, sjukdom och behandlingsval (S4) - relatera normal utveckling av nervsystem, syn-, hörsel-, smakorgan och psyke över livscykeln, till prevention, diagnostik, behandling och rehabilitering av relevanta sjukdomstillstånd (S4) - dokumentera patientjournal, förskriva läkemedel, samt utfärda intyg under handledning (M3) - samarbeta och kommunicera med patienter, närstående, teammedlemmar/vårdpersonal, vårdaktörer och myndigheter
10	- motivera val av diagnostiska metoder och behandlingar - redogöra för grundläggande principer för farmakokinetik och farmakodynamik och källor till läkemedelsinformation och läkemedelsepidemiologi (S3). - visa förmåga att självständigt diagnostisera och inleda behandling av akuta tillstånd hos barn och ungdomar (M3) - visa fördjupad förmåga till professionellt bemötande av patienter och vårdnadshavare med respekt för deras integritet, behov, kunskaper och erfarenheter (M4) - ordinera och förskriva läkemedel med beaktande av barnets ålder, tillstånd och vikt (M3) - Förklara orsaker till, samt diagnostik och handläggning av vanliga, akuta och allvarliga tillstånd inom obstetrik, gynekologi och reproduktionsmedicin (S4) - Redogöra för hur exponeringar, livsstilsfaktorer samt vanliga, akuta och allvarliga sjukdomstillstånd kan innebära risker vid graviditet, samt analysera hur detta kan påverka hälsa på kort och lång sikt (S4)

	- Diskutera hur obstetriska och gynekologiska tillstånd samt förebyggande åtgärder för att främja sexuell och reproduktiv hälsa påverkar hälsa ur ett nationellt, globalt och hälsoekonomiskt perspektiv samt tillämpa förebyggande åtgärder på individnivå (S4) - Diskutera utredningsresultat med patienten, förmedla svåra besked, formulera åtgärdsplan och uppföljning samt genomföra farmakologisk eller icke-farmakologisk behandling i samråd med patienten (M3) - rdinera läkemedel utifrån patientens förutsättningar och behov (M3) samt genomföra läkemedelsgenomgång (M4) - Identifiera behov av och utföra preventiva och hälsofrämjande åtgärder på individnivå (M3) - Använda digitala verktyg, med beaktande av grundläggande juridiska och etiska aspekter, för att inhämta information, kommunicera samt korrekt dokumentera patientrelaterade uppgifter i elektronisk patientjournal, intyg och remisser samt ordinera och förskriva läkemedel (M3) - Arbeta i interprofessionella team kring patienter samt på ett patientsäkert sätt kommunicera patientinformation inom hälso- och sjukvården och med professioner inom social omsorg och andra delar av samhället. (M3) - beskriva patofysiologin för vanliga, symtom och fynd och redogöra för lidande utifrån fysiska, psykiska, sociala och existentiella komponenter hos patienter med obotlig, progredierande, livshotande sjukdom och föreslå lämpliga farmakologiska och icke-farmakologiska åtgärder för att förebygga och lindra dessa symtom (S4) - redogöra för etiska och juridiska regler och överväganden i samband med vård i livets slutskede, inklusive möjligheten att avstå från behandling respektive att avsluta livsuppehållande behandling (S4) - redogöra för de vanligaste cancersjukdomarna i Sverige avseende incidens, riskfaktorer inklusive ärftlighet, symptom, utredning, behandling, prognos, uppföljning, mortalitet och trender (S3),
11	- utifrån arbetsdiagnos upprätta en utredningsplan, tolka relevanta resultat och i samråd med patienten formulera en initial åtgärdsplan, genomföra behandling och initiera primär och sekundär prevention, vid icke akuta, vanliga och allvarliga tillstånd (M3) - identifiera potentiellt livshotande tillstånd på ett strukturerat sätt och genomföra ett initialt omhändertagande, både individuellt och som del av ett team i akuta situationer (M3) - dokumentera, ordinera läkemedel, skriva remisser och utfärda intyg i en såväl digital som analog miljö (M3) - tillämpa riktlinjer och regler för förskrivning av läkemedel och biverkningsrapportering, göra en läkemedelsavstämning och kommunicera den till patient (M3)
12	- beskriva och jämföra akuta, allvarliga och vanliga tillstånd inom akutsjukvård, allmänmedicin, geriatrik och psykiatri, hur dessa tillstånd diagnostiseras och behandlas mot bakgrund av aktuell vetenskap och evidens (S4) - diagnostisera och inleda behandling av akuta livshotande tillstånd (M4) - muntligt och skriftligt kommunicera åtgärder och behandlingsresultat med berörda parter och dokumentera dessa i enlighet med relevanta författningar (M4) - ordinera och förskriva läkemedel med hänsyn tagen till läkemedelsinteraktioner och biverkningsrapportering (M4)

Termin	Linköpings universitet
3	- förklara principerna för läkemedels omsättning och effekt hos människa, - utifrån mekanismer förklara carcinogenes, systemeffekter av cancer och principer för farmakologisk behandling av cancer, - utifrån mekanismer förklara diagnostiska metoder samt principer för farmakologisk och icke-farmakologisk behandling vid vanligt förekommande eller principiellt viktiga sjukdomstillstånd i cirkulationsorganen, respirationsorganen, blodet, njurarna och urinvägarna,

4	- utifrån mekanismer förklara symtom, diagnostiska metoder, undersökningsfynd, förlopp och principer för farmakologisk och icke-farmakologisk behandling vid vanliga neoplasier med ursprung i reproduktionsorgan och endokrina organ, - utifrån mekanismer förklara diagnostiska metoder samt principer för farmakologisk och icke-farmakologisk behandling vid vanligt förekommande eller principiellt viktiga sjukdomstillstånd i immunsystemet, huden, matsmältningsorganen, metabolismen, endokrina system och reproduktionsorganen samt därutöver infektioner i luftvägar och urinvägar
5	- beskriva principerna för planering och genomförande av olika typer av medicinsk forskning, - utifrån mekanismer förklara diagnostiska metoder, samt principer för farmakologisk och icke-farmakologisk behandling vid vanligt förekommande eller principiellt viktiga sjukdomstillstånd i nervsystemet och balanssystemet, - utifrån basvetenskapliga och patofysiologiska mekanismer förklara diagnostiska metoder samt principer för farmakologisk och ickefarmakologisk behandling vid sjukdomstillstånd i flera organsystem
6	- analysera och värdera användning av och risker med diagnostiska metoder och behandlingar utifrån patofysiologiska mekanismer gällande sjukdomar i endokrina systemet, sjukdomar i cirkulations- och respirationsorganen, icke-maligna blodsjukdomar, och medicinska njursjukdomar, - förklara principer för insättande och genomförande av åtgärder (behandling, rehabilitering, sekundärprevention) och uppföljning av skador och sjukdomar med betydande medicinska konsekvenser i endokrina systemet, sjukdomar i cirkulations- och respirationsorganen, icke-maligna blodsjukdomar, och medicinska njursjukdomar - redogöra för principerna för korrekt läkemedelsordination utifrån gällande förordningar, - förklara betydelsen av multisjuklighet hos en individ och förklara hur den påverkar den medicinska bedömningen och behandlingen,
7	- analysera och värdera användning av och risker med diagnostiska metoder och behandlingar för maligna sjukdomar och för sjukdomar i matsmältningsorganen, rörelseapparaten, kärlsystemet och urogenitala organ, - förklara principer för insättande och genomförande av åtgärder, uppföljning och rehabilitering av vanliga och eller viktiga sjukdomar och skador i matsmältningsorganen, rörelseapparaten, kärlsystemet, urogenitala organ och vid maligna sjukdomar, - redogöra för allmänna principer för hur man planerar, påbörjar, följer upp och avslutar en läkemedelsbehandling, - redogöra för begrepp, termer och nomenklatur för behandlingsprinciper, behandlings-syfte och behandlingseffekt vid maligna sjukdomar, vid sjukdomar och skador i matsmältningsorganen, rörelseapparaten, kärlsystemet och urogenitala organ, - föreslå behandling och rehabilitering vid sjukdomar i matsmältningsorganen, rörelseapparaten, kärlsystemet, urogenitala organ och vid maligna sjukdomar, - i samråd med patienten fastställa behandlingsmål och ge anpassad information om effekter och biverkningar av läkemedel, - identifiera och föreslå handläggning och prevention av akuta, långvariga och sent uppkomna behandlingsrelaterade biverkningar vid maligna sjukdomar, - reflektera över olika aktörers roller i läkemedelsvärlden och hur dessa påverkar tillgången till och användningen av läkemedel regionalt, nationellt och globalt, - kritiskt värdera resursfördelningsfrågor inom hälso- och sjukvård med särskilt fokus på prioriteringar, effektivitet och etiska principer för rättvisa
9	- förklara indikationer, värde och risker med behandlingar för sjukdomar inom neurologi och psykiatri, - förklara principer för evidensbaserad nytto-risk analys som vägledande för insättande och genomförande av åtgärder och uppföljning av vanliga och principiellt viktiga sjukdomar och skador inom neurologi och psykiatri - redogöra för roller och ansvar i läkemedelskedjan, från tillverkning, godkännande, prissättning och behandlingsrekommendationer, till ordination och utlämning eller administrering av läkemedel, i både öppen och sluten vård, - identifiera och tolka källor till information om patientens samlade läkemedelsordinationer

	- föreslå behandling vid vanliga sjukdomar inom neurologi och psykiatri, - identifiera och föreslå handläggning och prevention av akuta, långvariga och sent uppkomna behandlingsrelaterade biverkningar vid sjukdomar inom neurologi och psykiatri, - tillämpa grundläggande principer för värdering av läkemedelseffekt, säkerhet och kostnadseffektivitet - utföra korrekta läkemedelsberäkningar och läkemedelsordinationer, utifrån gällande förordningar - tillämpa principerna för att i samråd med patienten planera, påbörja, följa upp och avsluta en läkemedelsbehandling - reflektera kring roller och ansvar för patientens samlade läkemedelsordinationer - reflektera kring läkarens ansvar för kostnadseffektiv läkemedelsanvändning, ur både patient- och samhällsperspektiv,
10-12	Ännu ej fastställda

Termin	Lunds universitet
3	- redogöra för basala farmakologiska begrepp samt principer inom farmakokinetik och farmakodynamik - förklara hjärtats elektriska aktivitet, dess funktion som pump samt hur funktionen regleras och kan påverkas farmakologiskt - förklara hur blodflödet i olika organ kan förändras och regleras samt hur kärltonus kan påverkas farmakologiskt - förklara hur njurens uppbyggnad och cellulära mekanismer ger förutsättning för urinbildning, hur vätske- och elektrolytbalansen regleras samt hur njurarnas funktioner kan påverkas farmakologiskt - förklara de endokrina och neuroendokrina reglersystemen samt principer för endokrinologisk farmakolog - redogöra för hur endokrina rubbningar kan ge förändringar i energi-, vätske-, elektrolyt- och syra-basbalans samt hur dessa kan påverkas farmakologiskt - förklara funktionerna i digestionskanalen och de accessoriska organen som leder till upptag av näringsämnen, elektrolyter och vatten samt hur dessa funktioner regleras och kan påverkas farmakologiskt
4	- förklara verkningsmekanismer bakom cancer-läkemedel, antiinflammatoriska och immun-modulerande läkemedel samt för antikoagulantia och trombocythämmare
5	- förklara principerna för olika typer av vaccinationer - förklara verkningsmekanismer för antimikrobiella läkemedel samt principer för deras farmakokinetik och farmakodynamik - beskriva uppkomst och konsekvenser av resistens mot antimikrobiella läkemedel ur ett lokalt, nationellt och globalt perspektiv - genomföra informationssökning om läkemedel
6	- föreslå relevanta läkemedel i relation till övrig medicinering för patienter med hälsotillstånd relaterade till kursens ämnesområden - bereda och tillföra läkemedel i ordinerad dosering intravenöst på docka - tillämpa principer och riktlinjer för farmakologiska behandlingar av patienter med hälsotillstånd relaterade till kursens ämnesområden
7	- förklara principer för farmakologiska behandlingar, hur dessa påverkas av farmakodynamiska och farmakokinetiska faktorer samt redogöra för vanliga relaterade biverkningar
8	- ordinera relevanta läkemedel i relation till övrig medicinering för patienter med hälsotillstånd relaterade till kursens ämnesområden - bereda och tillföra läkemedel i ordinerad dosering intravenöst på docka - resonera kring farmakologiska behandlingar i relation till invasiva ingrepp
9	- besluta om läkemedelsbehandling samt ordinera relevanta läkemedel i relation till övrig medicinering, patientens ålder och somatiska samt psykiska tillstånd

	- redogöra för huruvida farmakologisk behandling, ska påbörjas, fortsätta eller avslutas för patienter med hälsotillstånd relaterade till kursens ämnesområden
11	- analysera farmakologiska principer med hänsyn tagen till individens ålder, sjukdomar samt övrig behandling

Termin	Umeå Universitet
1	- ha kunskap om huvuddragen av den naturvetenskapliga medicinens framväxt och hur man går till väga för läkemedelsutveckling. (Examensmål 1, 2 och 3)
3	- kunskap om principer för verkningsmekanismer och resistensmekanismer vid behandling av infektioner samt hur de kan identifieras. (Examensmål 1) - kunskap om grundläggande principer för vaccinutveckling och mikrobiella infektioners inverkan vid vaccination. (Examensmål 1)
5	- kunna förklara de basala farmakologiska principerna och sedan kunna applicera denna kunskap kliniskt med hänsyn tagen till individens ålder, sjukdom och övriga tillstånd, eventuella interaktioner och polyfarmaci, inför ställningstagande till att påbörja, fortsätta eller avsluta farmakologisk behandling. (Examensmål 1) - kunna förklara verkningsmekanism, antimikrobiellt spektrum, praktiskt viktiga farmakokinetiska/farmakodynamiska egenskaper, biverkningar, korsallergi och klinisk användning för vanliga antibiotika och antivirala medel. (Examensmål 1) - kunna beskriva styrkor och begränsningar med vanliga kliniskt mikrobiologiska tester samt förklara principer för provtagning och transport av provtagningsmaterial till diagnostiskt laboratorium. (Examensmål 1) - kunna förklara SIR-systemet för bestämning av bakteriers känslighet för antibiotika. (Examensmål 1) - kunna återge typiska anamnesuppgifter, statusfynd och laboratoriesvar vid vanliga infektioner såsom luftvägsinfektioner, urinvägsinfektion, mag- och tarminfektioner och hud- och mjukdelsinfektioner och sätta dessa i relation till smittämnen, patofysiologiska skeenden och antimikrobiell behandling. (Examensmål 1) - kunna förklara vårdprocessen antimikrobiell behandling från ställningstagandet till infektionsdiagnostik, via beslut om att avstå eller initiera behandling, val av antimikrobiellt medel, dos och administrationsform, utvärdering av klinisk effekt, till beslut om behandlingstid. (Examensmål 1) - kunna förklara principerna för radiologisk och nuklearmedicinsk diagnostik vad gäller informationsinnehåll, bakomliggande teknik, strålningsfysik, undersökningsmetodik, kontrastmedel samt dess risker, möjligheter och begränsningar. (Examensmål 1) - ha förmåga att utifrån vanliga symtom identifiera potentiellt farliga medicinska tillstånd och föreslå initial handläggning inklusive eventuell farmakologisk behandling av dessa. (Examensmål 11 och 12; EPA 2, 3 och 7) - ha förmåga att föreslå diagnostik och behandling vid vanliga infektioner såsom luftvägsinfektioner, urinvägsinfektioner, hud- och mjukdelsinfektioner och mag- och tarminfektioner. (Examensmål 11; EPA 2) - ha förmåga att dokumentera och rapportera medicinsk relevant information till patient, kollega och andra medarbetare inom vården. (Examensmål 15 och 20; EPA 7, 8 och 9) - ha förmåga att framställa en etisk analys av problematiken "bästa möjliga läkemedelseffekt till den enskilda patienten" i relation till "ekologiska resistenseffekter pga. överförskrivning av antimikrobiella medel" (Examensmål 22)
6	- kunna förklara etiologi, symtom, utredning och behandling för vanliga och farliga sjukdomar inom internmedicin; kardiologi, lungmedicin, endokrinologi/diabetologi, njurmedicin, gastroenterologi/hepatologi, hematologi (förutom tumörsjukdomar), angiologi/stroke och geriatrik samt redogöra för handläggning av vanliga förgiftningstillstånd. (Examensmål 1) - kunna förklara allmänmedicinska principer vid konsultation, utredning och behandling av patienter, samt redogöra för primär- och sekundärpreventionens betydelse för att bevara hälsa. (Examensmål 5)

	- förmåga att genomföra rond på patient med okomplicerat sjukdomsförlopp och föreslå vidare handläggning i samråd med medarbetare och patient. (Examensmål 10; EPA 9) - förmåga att utifrån symtom värdera olika differentialdiagnoser i primär och slutenvård samt bestämma lämplig handläggning. (Examensmål 11; EPA 2) - förmåga att sammanfatta klinisk information till kollegor från anamnes och övriga journaluppgifter som utgångspunkt för kliniskt beslutsfattande. (Examensmål 11; EPA 2) - förmåga att självständigt identifiera, diagnosticera och inleda behandling vid akuta livshotande tillstånd såsom bröstsmärta, akut och svår dyspné, svimning, medvetandesänkning, svår hypertoni, akut njursvikt och stroke, samt utföra A-HLR. (Examensmål 12; EPA 6 och 7) - förmåga att självständigt identifiera, visualisera och diagnostisera uppenbar patologi i torax och hjärna, vid konventionell röntgenundersökning och datortomografi vid akuta livshotande tillstånd och inleda behandling. (Examensmål 12; EPA 7) - förmåga att i samråd med patienten utreda, diagnostisera och behandla vanliga och viktiga tillstånd inom de ingående delämnena, överväga relevanta differentialdiagnoser samt vid behov planera rehabilitering och uppföljning. (Examensmål 13; EPA 2, 3 och 4) - förmåga att värdera möjligheter, begränsningar och potentiella risker för vanliga behandlingar och undersökningsmetoder. (Examensmål 13; EPA 3) - förmåga att värdera riskfaktorer och ge individuellt anpassade råd för att förebygga sjukdomar. (Examensmål 14; EPA 5) - förmåga att dokumentera i patientjournal, formulera remisser samt skriva recept och hjälpmedelskort i enlighet med författningskrav. (Examensmål 15; EPA 8) - förmåga att kommunicera medicinskt relevant information till patient, kollega och andra medarbetare inom vården. (Examensmål 15; EPA 9) - förmåga att söka aktuell litteratur och kritiskt granska och värdera denna i förhållande till kliniska frågeställningar. (Examensmål 19) - förmåga att i patientarbetet självständigt kunna använda diktafon och de vanligaste informationssystemen i sjukvården (patientjournal, laboratoriemoduler, röntgenmoduler samt läkemedelsmoduler). (Examensmål 11, 15 och 20; EPA 8) - förmåga att söka medicinsk kunskap i etablerade medicinska databaser. (Examensmål 20) - förmåga att utöva och förmedla ett patientcentrerat förhållningssätt som präglas av förtroende, empati samt respekt för patientens rätt till information, inflytande och delaktighet i beslut. (Examensmål 21; EPA 1)
7	- fördjupad kunskap om och förståelse för etiologi, symtom, statusfynd, utredning, behandling, uppföljning och prognos för vanliga tillstånd och sjukdomar inom onkologi/malign hematologi, kirurgi, urologi och anestesi/intensivvård. (Examensmål 1) - kunskap om möjligheter och begränsningar av olika behandlingar och metodval för behandling av sjukdomstillstånd inom de ingående ämnena samt kunskap och förståelse för komplikationer och biverkningar av olika behandlingar och hur detta påverkar handläggning av olika tillstånd. (Examensmål 1 och 8) - kunskap och förståelse för perioperativt omhändertagande, inklusive bedömning av operabilitet, postoperativ vård samt kunskap om olika typer av anestesi och analgesi. (Examensmål 1) - kunskap om olika radiologiska och nuklearmedicinska undersökningar av de i kursen ingående sjukdomstillstånden, samt metodernas informationsinnehåll, begränsningar och biverkningar. (Examensmål 1) - förståelse för hur olika radiologiska och nuklearmedicinska metoder kan diagnostisera, stadieindela, prognostisera, utesluta sjukdom och utvärdera terapieffekter. (Examensmål 1) - kunskap om Good Clinical Practice (GCP) och kriterier för randomiserade kontrollerade studier av god kvalitet. (Examensmål 3) - kunskap om Helsingforsdeklarationen och principerna för etiskt godkännande inom forsknings- och utvecklingsarbete. (Examensmål 2 och 4) - förmåga att inhämta anamnes och genomföra relevant statusundersökning med ett patientcentrerat arbetssätt. Det innefattar att anpassa anamnes och status efter den aktuella situationen, att använda öppna frågor, adekvata och riktade frågor till patienter, att säkerställa informationsöverföring, samt att då så är påkallat eftersöka tecken till missbruk eller utsatthet för våld. (Examensmål 10; EPA 1 och 7)

	- förmåga att värdera information, tillämpa patofysiologiska principer och utifrån en syntes föreslå en prioriterad utrednings- och behandlingsplan i komplexa kliniska situationer/patientfall. (Examensmål 11 och 13; EPA 2, 3 och 4) - förmåga att muntligt och skriftligt sammanfatta och dokumentera anamnes, status och bedömning i digital journal utifrån ett patientmöte. (Examensmål 11, 15 och 20; EPA 8) - förmåga att i patientarbetet använda de vanligaste informationssystemen i sjukvården (patientjournal, laboratoriemoduler, röntgenmoduler samt läkemedelsmoduler). (Examensmål 11, 15 och 20; EPA 8) - förmåga att identifiera tillstånd som kräver akut handläggning respektive kan handläggas mer planerat, och i samverkan med patient och anhöriga föreslå en initial behandlingsplan. (Examensmål 10, 11 och 12; EPA 1, 2, 3 och 7) - förmåga att genomföra medicinska procedurer, relevanta i de för kursen ingående ämnena, på ett patientsäkert sätt, inklusive etablera venös infart, ge injektioner, applicera lokalbedövning, sätta hudsutur, KAD, lägga om sår, etablera fria luftvägar samt utföra prokto-/rektoskopi. (Examensmål 12; EPA 6) - föreslå lämpliga radiologiska och nuklearmedicinska metoder för utredning av patienter med de i kursen ingående sjukdomstillstånden. (Examensmål 12 och 13; EPA 3) - förmåga att identifiera uppenbar patologi i buk och torax i vanliga radiologiska undersökningar och föreslå lämpliga åtgärder och behandling. (Examensmål 12 och 13) - förmåga att ta fram och presentera det evidensbaserade kunskapsläget inom ett definierat område inom de i kursen ingående ämnena och identifiera kunskapsluckor, värdera relevanta studier och deras betydelse för aktuella utrednings- och behandlingsrekommendationer. (Examensmål 2, 11 och 19) - förmåga att genomföra motiverande samtal utifrån betydelsen av rökning, alkohol, mobilisering och kosthållning inför anestesi, kirurgi och onkologisk behandling. (Examensmål 14 och 15; EPA 5) - förmåga att informera patienter och anhöriga om planerade medicinska procedurer, inklusive att besvara förväntningar och farhågor. (Examensmål 15; EPA 4) - förmåga att snabbt orientera sig i en vårdssituation, genomföra en konsultation med respekt och empati enligt patientcentrerad konsultationsmodell, samt besluta om handläggning i samråd med berörda parter och ge förståelig information. (Examensmål 10, 13 och 15; EPA 1, 4 och 9) - reflektera över interaktionen i konsultativa möten med patienter, närstående, medarbetare och andra yrkesgrupper inom och utanför hälso- och sjukvården och kunna ge och ta emot konstruktiv återkoppling vad gäller kommunikationsstil, uttryck för empati och respekt, klarhet i information och medicinsk handläggning. (Examensmål 11 och 21) - förmåga att diskutera, värdera och prioritera handläggning och utredningsresultat samt dess risker med patient, ansvarig läkare och sjukvårdspersonal. (Examensmål 10, 11 och 22; EPA 4 och 9)
8	- kunskap om uppkomstmekanismer och förlopp, liksom grunderna för diagnostik och behandling för sjukdomar/skador inom kursens ingående delämnen. (Examensmål 1, 5, 6, 13 och 14; EPA 2) - förståelse för olika orsaker till individuella variationer i läkemedelseffekt som exempelvis njurfunktion, åldersbetingade och sjukdomsbetingade faktorer, eventuella interaktioner och polyfarmaci och kunna applicera denna kunskap kliniskt inför ställningstagande till att påbörja, fortsätta eller avsluta farmakologisk behandling. (Examensmål 1, 11 och 12) - förmåga att i samråd med patienten utreda, diagnostisera och behandla vanliga och viktiga tillstånd inom de ingående delämnena, samt ge anpassad information om effekter och biverkningar av läkemedel och planera rehabilitering och uppföljning. (Examensmål: 1, 4, 9, 10, 11, 12, 13 och 15; EPA 2, 3, 4 och 6) - förmåga att planera utredning av patologiska tillstånd inom i kursen ingående ämnesområden med hjälp av laboratoriediagnostik, radiologiska och nuklearmedicinska metoder samt värdera möjligheter, begränsningar och potentiella risker för undersökningsmetoderna. (Examensmål 1, 2, 8, 11, 12, 13 och 20; EPA 2, 3 och 7)

	- förmåga att utföra journaldokumentation, formulera remisser samt skriva recept, inklusive dosförpackade läkemedel och hjälpmedelskort i enlighet med författningskrav (Examensmål 5, 7, 9, 15 och 20; EPA 3 och 8) - förmåga att tillämpa principerna för akut omhändertagande av patienter med sjukdomar/skador inom de kliniska delområden som ingår i kursen. (Examensmål 1, 4, 11 och 12; EPA 7) - förmåga att bemöta och kommunicera med patienter, närstående och medarbetare på ett professionellt sätt. (Examensmål 4, 10, 15 och 21) - förmåga att diskutera handläggning och differentialdiagnoser för patienter med symtom utan säker medicinsk diagnos. (Examensmål 1, 4, 11, 12 och 13; EPA 2) - förmåga att tillämpa evidensbaserat förebyggande arbete mot vårdrelaterade infektioner. (Examensmål 8, 14 och 20; EPA 5, 9 och 10) - förmåga att tillämpa infektionsförebyggande arbete med hjälp av vaccinationer och metoder för att bryta smittkedjor, med hänsyn tagen till etiska frågor. (Examensmål 8, 9, 14 och 20; EPA 1, 5, 6 och 10) - förmåga att värdera symtombild utifrån sjukdomsförekomst och tillämpa detta i handläggningen inom primärvård respektive slutenvård. (Examensmål 1, 5, 11 och 13; EPA 3) - förmåga att värdera riskfaktorer och ge råd till enskilda patienter för att förebygga sjukdomar/skador som behandlas inom kursen. (Examensmål 1, 4, 5, 10, 11, 13, 14 och 22; EPA 5) - förmåga att reflektera kring betydelsen av patientens egna mål och förväntningar som grund för läkemedelsval och uppföljning av läkemedelsbehandling vid vanliga sjukdomar. (Examensmål 1 och 4; EPA 4)
9	- ha relevanta kunskaper inom kursens ämnesområden inklusive etiologi, symptom, utredning och behandling av sjukdomstillstånd, i enlighet med gällande nationella lärandemål inom respektive ämnen. (Examensmål 1) - ha kunskap om hur slutenvårds- och öppenvårdens organisation kan utnyttjas för en optimal behandling, överrapportering och uppföljning av patienter som på grund av sin sjukdom kräver återkommande behandling på flera vårdnivåer och av flera olika yrkeskategorier. (Examensmål 7) - kunna indikationer för läkemedel som används vid såväl utredning och diagnostik som farmakologisk behandling av både vanliga och akuta sjukdomar och smärttillstånd inom de ämnen som undervisas inom kursen. (Examensmål 1) - förstå nödvändigheten av en väl strukturerad och enhetlig form för kommunikation av väsentlig patientrelaterad information vid överrapportering och fortsatt handläggning. (Examensmål 1 och 15) - förmåga att snabbt orientera sig i en vårdssituation, genomföra en konsultation med respekt och empati enligt patientcentrerad konsultationsmodell, samt besluta om handläggning i samråd med berörda parter och ge förståelig information. (Examensmål 11, 12, 13 och 20; EPA 1, 3 och 4) - fördjupad förmåga att självständigt diagnostisera de vanligaste sjukdomstillstånden ur patofysiologiskt och psykosocialt samt andra relevanta perspektiv, i enlighet med gällande nationella lärandemål inom respektive ämne, och att därefter i samverkan med patienten handlägga sådana tillstånd. (Examensmål 13; EPA 1 och 6) - förmåga att självständigt diagnostisera och inleda behandling av akuta eller livshotande tillstånd inom kursens ämnesområden, i enlighet med respektive ämnes nationella lärandemål. (Examensmål 11 och 12; EPA 3, 6 och 7) - förmåga att initiera preventiva åtgärder som minskar risken för insjuknande i sjukdomar, t ex stroke, som omfattas av kursens ämnesområden. (Examensmål 14; EPA 5) - förmåga att använda digitala verktyg i en vårdssituation, att genomföra en konsultation med respekt och empati enligt patientcentrerad konsultationsmodell, samt att besluta om handläggning i samråd med berörda parter och ge förståelig information. (Examensmål 10, 13, 15 och 20; EPA 8) - förmåga att inleda farmakologisk behandling av patient med akuta sjukdomstillstånd inom kursens ämnesområden, genom att ta ställning till etiologi, indikationer, samt effekter och biverkningar av insatta läkemedel. (Examensmål 11, 12 och 15; EPA 7)

	-förmåga att identifiera riskläkemedel i samband med ett förändrat sjukdomsförlopp inom kursens ämnesområden, och därvid kunna anpassa patientens läkemedelsbehandling på adekvat sätt. (Examensmål 11, 12 och 15; EPA 2, 3 och 4) -förmåga att i samråd med övrig vårdpersonal, samt patienten och dennes anhöriga, identifiera realistiska behandlingsmål och ge anpassad information om effekter och biverkningar av insatta läkemedel. (Examensmål 12, 13 och 15; EPA 4)
11	- ha kunskap och förståelse för etiologi, symtom, utredning, behandling och i förekommande fall prevention för inom kursen relevanta sjukdomar samt föreslå lämpliga diagnostiska åtgärder och behandlingar utifrån det aktuella kunskapsläget. (Examensmål 1 och 2) - ha förståelse för hur multiprofessionell samverkan bidrar till ökad patientsäkerhet och förbättrad hälsa, säker patientvård och god rehabilitering. (Examensmål 8, 15, 16 och 17) - ha förmåga att snabbt orientera sig i en vårdsituation, genomföra en konsultation med respekt och empati enligt patientcentrerad konsultationsmodell, samt besluta om handläggning i samråd med berörda parter med hänsyn taget till juridiska och etiska aspekter. (Examensmål 10, 11 och 15) - ha förmåga att självständigt diagnostisera och handlägga inom kursen relevanta vanliga och livshotande tillstånd. (Examensmål 12 och 13) - ha förmåga att rapportera patientfall skriftligt och muntligt till läkare och andra vårdgivare inklusive dokumentation. (Examensmål 15) - kunna initiera och medverka i preventivt arbete. (Examensmål 5, 11 och 14) - förmåga att leda vårdteamskonferenser och rondarbete, samt att kommunicera med läkare och andra yrkesgrupper på ett professionellt sätt. (Examensmål 15 och 17)
12	Ännu ej fastställd

Termin	Uppsala universitet
3	- förklara grundläggande farmakologiska principer inom farmakokinetik och farmakodynamik, - redogöra för utvecklingsprocessen för läkemedel och tillhörande regelverk, - förklara effekter av de mest betydande läkemedlen (såväl avsedda som negativa/toxiska) på cellulär nivå, i organsystem och i hela människokroppen, - ge exempel på generiska substanser som förekommer i de mest betydande läkemedlen och förklara principer för deras användning samt för hur deras biverkningar uppkommer, - förklara hur beroendeframkallande droger utövar sina effekter och redogör för farmakologisk behandling vid beroendesjukdom. - diskutera olika aspekter på användning av läkemedel, inklusive miljöpåverkan. - visa förmåga till ansvarsfullt deltagande i gruppövningar, laborationer och seminarier. - kritiskt analysera, och på ett strukturerat sätt muntligt och skriftligt presentera och diskutera vetenskapliga data och vetenskaplig litteratur. - identifiera sitt kunskapsbehov och ta ansvar för sitt eget lärande. - värdera evidens och relevans hos publicerade vetenskapliga arbeten och alternativmedicinska behandlingsformer inom ämnet. - uppvisa ett kritiskt och reflekterande vetenskapligt förhållningssätt inom ämnet.
4	- redogöra för normal hemostas och dess reglering; utifrån detta kunna förklara de symptom som uppkommer vid sjukdom. Redogöra för hur läkemedel påverkar hemostasen och hur de används vid sjukdom. - beskriva egenskaper som bestämmer genetisk stabilitet hos virus och konsekvenser av många virus snabba evolution för patogenes, virusvaccination och behandling med antivirala medel. - redogöra för hur medicinskt viktiga infektionsläkemedel verkar och används samt hur mikroorganismer utvecklar resistens mot dessa läkemedel.

5	- Redogöra för rehabilitering och sekundärpreventiv farmakologisk och icke-farmakologisk behandling vid vanliga och farliga sjukdomarna inom ovan nämnda medicinska ämnesområden. - Identifiera riskindivider och riskfaktorer för sjukdomar inom ovan nämnda medicinska ämnesområden och redogöra för lämpliga livsstilsinterventioner och farmakologisk behandling i preventivt syfte. - Redogöra för basala farmakokinetiska parametrar, indikationer för och tolkning av koncentrationsbestämning av läkemedel, njurfunktionens betydelse för läkemedelskinetik, mekanismer bakom läkemedelsinteraktioner, mekanismer bakom läkemedelsbiverkningar, genetiska riskfaktorer för biverkningar och avvikande svar på läkemedelsbehandling. - Föreslå och motivera val av basbehandling med hänsyn till individens särskilda omständigheter vid vanliga tillstånd. - Initiera och utvärdera behandling av patient med akut smärta. - I kliniska patientfall välja läkemedel och dosering baserat på kunskap om faktorer som orsakar variation i läkemedelssvar.
6	- Redogöra för förekomst, etiologi, patofysiologi, morfologi, kliniska manifestationer, diagnostik, differentialdiagnostik, utredning, behandlingsmöjligheter, uppföljning, prognos avseende sjukdomar och tillstånd inom ovan nämnda medicinska ämnesområden med särskilt fokus på det vanliga och farliga. - Relatera basvetenskapliga kunskaper till patofysiologi, morfologi, kliniska manifestationer, behandling och prognos av skador och sjukdomar inom ovan nämnda medicinska ämnesområden. - Redogöra för initialt omhändertagande och behandling av akuta skador och sjukdomar inom ovan nämnda medicinska ämnesområden. - Redogöra för diagnostik, fysiologi, farmakologi och farmakologisk och icke-farmakologisk behandling av såväl akut som långvarig smärta vid vanliga och farliga sjukdomar och tillstånd inom ovan nämnda medicinska ämnesområden.
7	- Relatera basvetenskapliga kunskaper till kliniska manifestationer, prevention, behandling och prognos av sjukdomar och tillstånd inom kursens medicinska ämnesområden. - Redogöra för förekomst, etiologi, ärftlighet, patofysiologi, kliniska manifestationer, diagnostisk differentialdiagnostik, utredning, behandlingsmöjligheter, behandlingskomplikationer, uppföljning och prognos avseende tillstånd inom kursens medicinska ämnesområden med särskilt fokus på det vanliga och farliga, samt betydelse av dessa tillstånd ur folkhälsoperspektiv. - Identifiera akuta tillstånd inom kursens medicinska ämnesområden samt redogöra för initialt omhändertagande, diagnostik och behandling av dessa. - Beskriva och diskutera ekologiska konsekvenser av antibiotika- och biocidkonsumtion från individuell upp till global nivå. - Inhämta riktad anamnes och utföra riktat status med avseende på sjukdomar och tillstånd inom kursens medicinska ämnesområden, genomföra basal utredning, sammanfatta, rapportera och dokumentera den inhämtade informationen muntligt och skriftligt med användande av för den aktuella disciplinen korrekt terminologi, samt urskilja sjukdomstillstånd och utredningsresultat, och avgöra initial handläggning och vårdnivå. - Kommunicera besked om utredningsresultat, diagnos och behandling till en patient på ett sätt som överensstämmer med legala, etiska och medicinska krav, och identifiera och adekvat kommunicera tecken på barn som far illa.
8	- Redogöra för förekomst, etiologi, patofysiologi, kliniska manifestationer, diagnostik, differentialdiagnostik, utredning, behandlingsmöjligheter, uppföljning och prognos avseende sjukdomar och tillstånd inom ovan nämnda medicinska ämnesområden med särskilt fokus på det vanliga och farliga. - Redogöra för initialt omhändertagande och behandling av akuta tillstånd inom ovan nämnda medicinska ämnesområden. - Redogöra för diagnostik, fysiologi, farmakologi och behandling av smärta vid vanliga och farliga sjukdomar och tillstånd inom ovan nämnda medicinska ämnesområden. - Relatera basvetenskapliga kunskaper till patofysiologi, kliniska manifestationer, behandling och prognos av sjukdomar och tillstånd inom ovan nämnda medicinska ämnesområden.

	- Beskriva och diskutera tillämpning av hörnstenarna i palliativ vård samt redogöra för symtomlindrande behandling i livets slutskede. - Ta ställning till, och i tillämpliga fall genomföra behandling / terapeutisk intervention, samt föreslå lämplig uppföljning vid vanliga och farliga sjukdomar och tillstånd inom ovan nämnda medicinska ämnesområden. - Uppvisa förmåga att diagnostisera och inleda behandling av akuta livshotande tillstånd inom ovan nämnda medicinska ämnesområden. - Genomföra en läkemedelsgenomgång med avseende på indikationer, interaktionsrisk och preparat som är olämpliga för äldre.
10	- Redogöra för och analysera principer för val av vårdnivå avseende utredning, behandling och uppföljning, samt principer för när en patient kan skrivas ut från sjukhus. - Redogöra för de lagar och föreskrifter som reglerar receptförförskrivning och översiktligt om läkemedelsanvändning i befolkningen. - Presentera ett koncist sammandrag av patientens problem, föreslå arbetsdiagnos och möjliga differentialdiagnoser, utifrån tillgänglig vetenskaplig evidens och beprövad erfarenhet föreslå lämplig vidare utredning, behandling och vårdnivå, samt analysera risk-nytta. - Kommuniera och förklara för patient och anhöriga utförande och resultat av undersökningar, behandlingsalternativ, diagnos och prognos. - Ordinera lämplig läkemedelsbehandling och föra läkemedelslistor och utfärda recept i ejournalssystem.
11	- Värdera hur livsstilsfaktorer, arbetsrelaterade faktorer, miljöfaktorer och droger kan påverka graviditetsutveckling och det nyfödda barnet, redogöra för de viktigaste graviditetskomplikationerna, deras symptom, diagnostik, förekomst, prognos, behandling, långsiktiga konsekvenser och betydelse ur ett folkhälsoperspektiv, samt hur en graviditet påverkar, och påverkas av, kroniska sjukdomstillstånd. - Planera vårdnivå, uppföljning, och eventuell behandling utifrån kännedom om kronisk sjukdom och/eller riskfaktorer vid inskrivning i mödravården (graviditetsplanering). - Bedöma graviditetsutvecklingen och identifiera obstetriska och fetala komplikationer, samt redogöra för preventiva metoder och interventioner för att stödja den gravida kvinnans och fostrets hälsa. - Bedöma förlossningsprocessen, identifiera avvikelser och redogöra för etiologi och patofysiologi, samt föreslå utredning och behandling/intervention. - Handlägga vanliga symptom/tillstånd i den nära vården, som exempelvis symptom på psykisk ohälsa, muskuloskeletala besvär och akuta infektioner. - Diagnostisera, riskbedöma, planera och genomföra behandling, samt följa upp individanpassade behandlingsmål vid vanligt förekommande kroniska sjukdomar i den nära vården och vid gynekologiska sjukdomar, samt utforma och dokumentera en standardiserad Individuell vårdplan (SIP). - Identifiera och värdera risker för läkemedelsberoende och diskutera etiska problem i samband med läkemedelsförförskrivning - På patienter på en akutmottagning och i andra situationer med akut sjuk patient: - upprätta en initial åtgärdsplan och påbörja adekvat provtagning, undersökningar och behandlingsinsatser, inklusive att genomföra relevanta medicinska procedurer. - Informera om bedömning, behandlingsplan och prognos anpassat till patient och/eller anhörigas behov för att möjliggöra delaktighet i beslut.
12	- Hos patient med symptom och/eller kliniska tecken som kan ge misstanke om allvarlig sjukdom/skada som kräver omedelbara åtgärder: - Identifiera hotade eller sviktande vitala funktioner och suicidrisk, bedöma och omedelbart påbörja relevant diagnostik och behandling. - Hos patient med komplex symptomatologi/multisjuklighet: - Identifiera och diskutera möjliga komplikationer i olika organ/organsystem vid systemsjukdomar och av sjukdomar som primärt drabbar andra delar av kroppen. - Formulera i samråd med patienten en individuell behandlingsplan med individuella behandlingsmål utifrån resultat av utredningen. - Föreslå adekvat farmakologisk, icke-farmakologisk och/eller kirurgisk behandling; ordinera läkemedelsbehandling och redogöra för vanliga läkemedelsbiverkningar och läkemedelsinteraktioner.

	iii. Hos patient med symtom och/eller kliniska tecken som ger misstanke om sjukdom/skada, men som inte kräver omedelbara åtgärder. - Tolka och värdera resultatet av vanliga laboratorieprover, röntgen och annan bilddiagnostik, klinisk fysiologiska undersökningar. - I samråd med patienten föreslå, ordinera och motivera adekvat farmakologisk, icke-farmakologisk och/eller kirurgisk behandling, inklusive egenvård.
--	--

Termin	Örebro universitet
2	- beskriva generella principer för hur läkemedel ger effekt och bieffekt samt hur läkemedel tas upp och omsätts i kroppen
3	- förklara de huvudsakliga verkningsmekanismerna, inklusive mekanismer för biverkningar, för vanliga samt mindre vanliga men principiellt viktiga läkemedelsgrupper vid sjukdomar/tillstånd hos respirations- och cirkulationsorgan samt blod och blodbildande organ - förklara de huvudsakliga verkningsmekanismerna, inklusive mekanismer för biverkningar, för vanliga samt mindre vanliga men principiellt viktiga läkemedelsgrupper vid sjukdomar/tillstånd hos sinnesorganen
4	- förklara de huvudsakliga verkningsmekanismerna, inklusive mekanismer för biverkningar, för vanliga samt mindre vanliga men principiellt viktiga läkemedelsgrupper inom immunmedierade sjukdomstillstånd, infektions-, hud- och tumörsjukdomar - förklara principerna för vaccination och transplantation - förklara de huvudsakliga verkningsmekanismerna, inklusive mekanismer för biverkningar, för vanliga samt mindre vanliga men principiellt viktiga läkemedelsgrupper inom nervsystemet och rörelseorganen
5	- förklara de huvudsakliga verkningsmekanismerna, inklusive mekanismer för biverkningar, för vanliga samt mindre vanliga men principiellt viktiga läkemedelsgrupper vid sjukdomar/tillstånd hos digestionsorganen, endokrina organen, urinvägarna och manliga genitalia - förklara de huvudsakliga verkningsmekanismerna, inklusive mekanismer för biverkningar, för vanliga samt mindre vanliga men principiellt viktiga läkemedelsgrupper och fysikaliska behandlingsmetoder vid psykiska sjukdomar/tillstånd - förklara biomedicinska grunder för substansrelaterade diagnoser, skadligt bruk och beroende
6	- förklara de huvudsakliga verkningsmekanismerna, inklusive mekanismer för biverkningar, för vanliga samt mindre vanliga men principiellt viktiga läkemedelsgrupper vid sjukdomar/tillstånd hos kvinnor och barn
7	- förklara behandlingsprinciper för vanligt förekommande samt mindre vanliga men principiellt viktiga läkemedel vid sjukdomar/tillstånd inom ramen för tema Respiration och Cirkulation och tema Försvar - förklara epidemiologi, patogenes, symtomatologi, diagnostik, differentialdiagnostik, behandling och prevention vid vanliga sjukdomar/tillstånd samt mindre vanliga, men principiellt viktiga, sjukdomar/sjukdomstillstånd inom ramen för tema Respiration och Cirkulation och tema Försvar - förklara generella principer för epidemiologi, diagnostik, onkologisk behandling och prevention av cancersjukdomar - redogöra för generella principer för rationell och individanpassad läkemedelsbehandling och regelverk vid receptförförskrivning - visa hur man samverkar med patienter och deras eventuella närstående kring diagnostik, behandling och prevention med relevans för sjukdomar/tillstånd inom ramen för tema Respiration och Cirkulation samt tema Försvar - visa hur man dokumenterar relevant medicinsk information i digitala system inom hälso – och sjukvården vid för terminen relevanta sjukdomar/tillstånd inom ramen för tema Respiration och Cirkulation samt tema Försvar, - visa hur man föreslår relevant utredning, diagnos, differentialdiagnoser, behandling och prevention vid vanliga sjukdomar/tillstånd, samt vid mindre vanliga men principiellt viktiga sjukdomar/tillstånd, inom ramen för tema Respiration och Cirkulation samt tema Försvar

	- visa hur vanliga diagnostiska metoder utförs och hur behandlingsåtgärder tillämpas vid sjukdomar/tillstånd som ingår i tema Respiration och Cirkulation samt tema Försvar - visa hur man genomför avancerad hjärt-lungräddning samt diagnostiserar och inleder behandling av andra livshotande tillstånd som ingår i tema Respiration och Cirkulation samt tema Försvar
8	- förklara behandlingsprinciper för vanligt förekommande, samt mindre vanliga men principiellt viktiga läkemedel inom ramen för tema Neuro och Rörelse och tema Nutrition, Metabolism och Elimination - förklara epidemiologi, patogenes, symtomatologi, diagnostik, differentialdiagnostik, behandling och prevention vid vanliga sjukdomar/tillstånd samt mindre vanliga, men principiellt viktiga, sjukdomar/tillstånd inom ramen för tema Neuro och Rörelse och tema Nutrition, Metabolism och Elimination - förklara hur man diagnostiserar och inleder behandling av akuta livshotande tillstånd inom ramen för tema Neuro och Rörelse och tema Nutrition, Metabolism och Elimination - redogöra för principer för perioperativ medicin och anestesi vid kirurgiska ingrepp - visa hur man samverkar med patienter och deras eventuella närstående kring diagnostik, behandling och prevention med relevans för sjukdomar/tillstånd inom ramen för tema Neuro och Rörelse och tema Nutrition, Metabolism och Elimination - visa hur man dokumenterar relevant medicinsk information i digitala system inom hälso- och sjukvården vid för terminen relevanta sjukdomar/tillstånd inom ramen för tema Neuro och Rörelse och tema Nutrition, Metabolism och Elimination - visa hur man föreslår relevant utredning, diagnos, differentialdiagnoser, behandling och prevention vid vanliga sjukdomar/tillstånd, samt mindre vanliga men principiellt viktiga sjukdomar/tillstånd inom ramen för tema Neuro och Rörelse och tema Nutrition, Metabolism och Elimination - visa hur vanliga diagnostiska metoder utförs och hur behandlingsåtgärder tillämpas vid sjukdomar/tillstånd som ingår i tema Neuro och Rörelse och tema Nutrition, Metabolism och Elimination
9	- förklara behandlingsprinciper för vanligt förekommande, samt mindre vanliga men principiellt viktiga läkemedel inom ramen för tema Sinne och Psyke och tema Reproduktion och utveckling - förklara epidemiologi, patogenes, symtomatologi, diagnostik, differentialdiagnostik, behandling och prevention vid vanliga sjukdomar/tillstånd samt mindre vanliga, men principiellt viktiga, sjukdomar/tillstånd inom ramen för tema Sinne och Psyke och tema Reproduktion och utveckling - visa hur man samverkar med patienter och deras eventuella närstående kring diagnostik, behandling och prevention med relevans för sjukdomar/tillstånd inom ramen för tema Sinne och Psyke och tema Reproduktion och utveckling - visa hur man dokumenterar relevant medicinsk information i digitala system inom hälso- och sjukvården vid för terminen relevanta sjukdomar/tillstånd inom ramen för tema Sinne och Psyke och tema Reproduktion och utveckling - visa hur man föreslår relevant utredning, diagnos, differentialdiagnoser, behandling och prevention vid vanliga sjukdomar/tillstånd, samt mindre vanliga men principiellt viktiga sjukdomar/tillstånd inom ramen för tema Sinne och Psyke och tema Reproduktion och utveckling - visa hur vanliga diagnostiska metoder utförs och hur behandlingsåtgärder tillämpas vid sjukdomar/tillstånd som ingår i tema Sinne och Psyke och tema Reproduktion och utveckling - visa hur man genomför hjärt-lungräddning på barn samt diagnostiserar och inleder behandling av andra livshotande tillstånd som ingår i tema Sinne och Psyke och tema Reproduktion och utveckling
11-12	Ännu ej fastställda

8. Nationella kunskapsmål för läkemedelslära

enligt Svensk förening för basal och klinisk farmakologi

Allmän farmakologi

(allmänna principer för läkemedels tillblivelse, omsättning och effekter)

Vid avslutad kurs förväntas studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- Redogöra för principer för hur läkemedel utövar sina effekter, bieffekter och toxikologiska effekter på molekyl-, cell-, vävnads-, organ- och organsystems nivå (S3)
- Redogöra för hur läkemedel aktivt och passivt passerar membran och barriärer (S3)
- Redogöra för principerna för läkemedels omsättning (absorption, distribution, metabolism och utsöndring) och känna till farmakokinetiska grundbegrepp (S3)
- Redogöra för översiktligt för olika beredningsformer och administrationssätt (S2)
- Förklara principerna för olika typer av läkemedelsbiverkningar (S4)
- Redogöra för principer för farmakogenetiska variationer i läkemedels omsättning och effekter (S3)
- Redogöra för farmakodynamiska och farmakokinetiska principer för läkemedelsinteraktioner (S3)
- Identifiera cellulära och molekylära mekanismer bakom toleransutveckling och utsättningssymtom (S2)
- Redogöra för de olika faserna i pre-klinisk och klinisk läkemedelsutveckling (S3)
- Förklara de huvudsakliga skillnaderna mellan småmolekylära/kemiska läkemedel och biologiska läkemedel (S2)
- Redogöra för likheter och skillnader i dokumentation mellan å ena sidan läkemedel och å andra sidan naturläkemedel, växtbaserade läkemedel och kosttillskott (S3)
- Identifiera miljöaspekter relaterade till läkemedels tillverkning och användning (S2)

Färdighet och förmåga

- Tolka och tillgodogöra sig strukturerad produktinformation om läkemedel (FASS) (M2)

Förhållningssätt och värderingsförmåga

- Värdera och jämföra medicinska och alternativmedicinska behandlingar med hänsyn både till naturvetenskapliga principer och till individ- och samhällsaspekter (S4-5)

Särskild farmakologi

(läran om olika läkemedel/läkemedelsgrupper och deras funktioner)

Vid avslutad kurs förväntas studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- Redogöra för huvudsakliga verkningsmekanismer och användningsområden för samtliga större läkemedelsgrupper
- Redogöra för terapeutiska effekter, viktiga kontraindikationer, vanliga och/eller farliga biverkningar och utsättningssymtom för de läkemedelsgrupper som används vid första linjens behandling av vanliga sjukdomar.
- Redogöra för avvikande egenskaper (farmakokinetik, allvarliga biverkningar, kontraindikationer, interaktioner) av särskild klinisk betydelse för de läkemedelsgrupper som används vid första linjens behandling av vanliga sjukdomar.

Farmakoterapi

(principer för farmakologisk behandling vid olika sjukdomstillstånd)

Vid avslutad kurs förväntas studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- Redogöra för indikationer för de vanliga läkemedelsgrupperna av läkemedel (S2)
- Redogöra för farmakologiska behandlingstrappans inledande steg vid de stora folksjukdomarna (S2)
- Redogöra för principer för risk-nytta-värdering hos den enskilda patienten vid val av behandling för de stora folksjukdomarna (S3)
- Redogöra för hur man inleder, utvärderar, anpassar och avslutar de bäst kända och etablerade icke-farmakologiska och/eller farmakologiska behandlingarna för de vanligaste folksjukdomarna (S3)

Färdighet och förmåga

- Visa hur man inleder akut farmakologisk behandling vid farliga tillstånd (M3)
- Visa hur man identifierar och hanterar riskläkemedel i samband med förändrade eller akuta sjukdomsförlopp (M3)
- Visa hur man handlägger akut läkemedelsförgiftning (M3)

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- Reflektera kring betydelsen av patientens egna mål och förväntningar som grund för läkemedelsval och uppföljning av läkemedelsbehandlingen vid vanliga sjukdomar (S5)

Klinisk farmakologi

(generella principer för rationell och individanpassad läkemedelsbehandling)

Vid avslutad kurs förväntas studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- Redogöra för hur man initierar en läkemedelsbehandling i enlighet med WHO:s 6-stegsmodell för rationell läkemedelsbehandling (S3)
- Redogöra för hur behandlingsriktlinjer och forskrivarstöd kan användas i arbetet med att optimera den enskilda patientens läkemedelsbehandling (S3)
- Identifiera olika källor till information om den enskilda patientens läkemedelsbehandling (S2)
- Identifiera betydelsen av njurfunktion, ålder, graviditet, amning, samsjuklighet och intag av andra läkemedel eller naturläkemedel för läkemedelsval och behandlingsplan (S2)
- Förebygga, identifiera och handlägga kliniskt betydelsefulla biverkningar som kan förekomma vid behandling med vanligt förekommande läkemedel. (S3)
- Redogöra för grundläggande principer för provtagning och tolkning av läkemedelskoncentrationer för terapistyrning (S3)
- Redogöra för vad som ingår i en läkemedelsgenomgång och en läkemedelsberättelse (S3)
- Redogöra för några viktiga källor till evidensbaserad, producentbunden och substansbaserad läkemedelsinformation (S3)
- Skilja mellan evidensbaserad, producentbunden läkemedelsinformation och kommersiellt driven information, samt anpassa den egna tolkningen därefter (S4)
- Redogöra för hur processen ser ut från det att ansökan om marknadsgodkännande lämnas in, fram till det att läkemedlet lämnats ut till en patient, inklusive tillhörande regelverk och tillsynsmyndigheter (S3)
- Redogöra för hur säkerhetsarbetet kring läkemedel är uppbyggt, inklusive spontan biverkningsrapportering, samt hur olika sjukvårdsprofessioner och patienter bidrar i detta arbete (S3)
- Redogöra för risker kopplade till falska läkemedel och information om läkemedel och andra terapier via icke professionella kanaler (internet, sociala medier). (S3)

Färdighet och förmåga

- I samråd med patienten fastställa behandlingsmål och ge anpassad information om effekter och biverkningar av läkemedel (M2)
- Värdera och ompröva risk-nyttan av läkemedelsbehandling (M3)
- I samråd med patienten avsluta en läkemedelsbehandling med hänsyn till risk för utsättningssymtom, sjukdomsrecidiv, läkemedelsinteraktioner och beroendeproblematik (M3)
- Utfärda entydiga läkemedelsordinationer enligt gällande regelverk i sluten och öppen vard (M2)
- Utfärda en biverkningsrapport enligt gällande regelverk (M3)
- Visa hur man granskar en vetenskaplig läkemedelsstudie för att identifiera dess främsta styrkor/svagheter (M3)

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- Reflektera över olika aktörers roller i läkemedelsvärlden och hur dessa påverkar tillgången till och användningen av läkemedel regionalt, nationellt och globalt
- Reflektera över marknadskrafternas påverkan på patient-läkarmötet
- Reflektera över kön- och genusaspekters inverkan på hur patienter söker sjukvård, får diagnos, läkemedelsval, dosering och biverkningsrapportering
- Reflektera över olika förskrivares ansvar för patientens samlade läkemedelslista
- Ha insikt i och reflektera över olika professioners roller och uppdrag för en rationell läkemedelsbehandling och själv ta stöd i och bidra till det interprofessionella samarbetet kring patientens läkemedelsbehandling