



UPPSALA
UNIVERSITET

LITTERATURLISTA **RECEPTARIEPROGRAMMET**

**INFÖR DE TEORETISKA
KUNSKAPSPROVEN FÖR**

SVENSK

RECEPTARIELEGITIMATION

2018-10-01

OM KUNSKAPSPROVET FÖR SVENSK RECEPTARIELEGITIMATION

- Socialstyrelsen har gett Uppsala universitet uppdrag att anordna ett kunskapsprov för deltagare som vill söka sin svenska receptarielegitimation.
- Syftet med kunskapsprovet är att pröva att personer med slutförd utländsk utbildning har de kunskaper som krävs utifrån examensmålen för svensk receptarieexamen och att skilja på en person som inte har det kunskapsdjup som krävs.
- Med detta prov kan du visa att nivån på din tidigare utbildning motsvarar examensmålen för receptarieexamen i Sverige.
- Kunskapsprovet är därför baserat på de svenska examensmålen för receptarieexamen. Endel examensmål examineras i det teoretiska provet och i det praktiska provet prövas kunskap som inte går att mäta i ett teoretiskt prov.
Får man godkänt på det teoretiska provet går man vidare till det teoretiska provet. Information om det praktiska provet kommer gå ut till de deltagare som får godkänt på det teoretiska provet.
- I detta kompendium hittar du en översikt över hur Receptarieprogrammet i Uppsala ser ut och hittar information för varje kurs (kurslitteratur, mål och kursinnehåll).
- Litteraturen som anges ska inte studeras i sin helhet, utan från kursmålen framkommer vad som prövas i kunskapsprovet.
OBSERVERA! Detta är endast förslag på litteratur som kan läsas som förberedelse inför det teoretiska kunskapsprovet. Naturligtvis kan Du läsa annan litteratur som täcker kursmålen.
- Ämnesgrupperna som ligger till grund för receptarieexamen är **farmaci, kemi** och **farmaceutisk biovetenskap**. Vad de olika ämnesgrupperna består av kan du se i tabellen nedan:

BIOVETENSKAP	KEMI	FARMACI
<ul style="list-style-type: none">- farmakologi- farmakokinetik- farmakoterapi- toxikologi- fysiologi- biokemi- molekylärbiologi- infektionsbiologi	<ul style="list-style-type: none">- allmän kemi- organisk kemi- läkemedelskemi- analytisk kemi- farmakognosi	<ul style="list-style-type: none">- galenisk farmaci- farmakoepidemiologi och farmakoekonomi

- Ämnesgrupperna ingår i provet i olika andelar och kombinationen av dessa ämnesgrupper ihop är unikt för en farmaceututbildning.
- För kunskapsprovet för **receptarielegitimation** är fördelningen: farmaci 20 % kemi 20 %, och biovetenskap 60 %

Studieplan för Receptarieprogrammet

Termin 1

Läkemedelsutveckling och -användning (7,5 hp) **INGÅR INTE I TEORETISKA PROVET**
Allmän kemi med läkemedelsinriktning (7,5 hp)
Farmaceutisk biokemi med cellbiologi (7,5 hp)
Organisk kemi med läkemedelsinriktning (7,5 hp)

Termin 2

Fysiologi (7,5 hp)
Farmakologi (15 hp)
Molekylärbiologi med läkemedelsinriktning (7,5 hp)

Termin 3

Infektionsbiologi (3 hp)
Toxikologi, läkemedelsmetabolism och säkerhetsvärdering (4,5 hp)
Farmakognosi och läkemedlens ursprung (6 hp)
Läkemedels struktur och analys (7,5 hp)
Farmakokinetik och statistik (9 hp)

Termin 4

Galenisk och fysikalisk farmaci (10,5 hp)
Farmakoepidemiologi med hälsoekonomi (10,5 hp)
Farmakoterapi i egenvård (9 hp) **INGÅR INTE I TEORETISKA PROVET**

Termin 5

Farmakoterapi (7,5 hp)
Farmaceutisk praxis med författningar (7,5 hp) **INGÅR INTE I TEORETISKA PROVET**
Fördjupningskurser/fördjupningsprojekt (15 hp) **INGÅR INTE I TEORETISKA PROVET**

Termin 6

Fördjupningskurser/fördjupningsprojekt (15 hp) **INGÅR INTE I TEORETISKA PROVET**
Tillämpad apoteksfarmaci (15 hp) **INGÅR INTE I TEORETISKA PROVET**

BIOVETENSKAP

Farmaceutisk biokemi med cellbiologi (7,5 hp)

KURSLITTERATUR:

Ferrier, Denise R. **Lippincott's illustrated reviews: Biochemistry**, Latest edition:
Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins

KURSMÅL:

Den studerande skall efter avslutad kurs:

- kunna redogöra för de cellbiologiska grundbegreppen
- kunna beskriva cellers strukturella och funktionella egenskaper, deras kemiska uppbyggnad och övergripande ämnesomsättning med särskild hänsyn till förhållanden hos människan
- kunna redogöra för de molekylärbiologiska grundbegreppen
- kunna beskriva de olika näringsämnenas digestion, absorption och metabolism samt huvudprinciperna för reglering av dessa processer och patologiska förändringar i dessa
- kunna utnyttja grundläggande biokemiska kunskaper för att identifiera orsaker till sjukdom och befintliga läkemedels effekter.

KUR SINNEHÅLL:

Cellen: cellelementens biokemi och funktion, cellmembran och transport över membran.

Proteinkemi: aminosyror, proteiners uppbyggnad, egenskaper och strukturnivåer.

Enzymologi: enzym-substrat interaktion, katalys, substrat, koenzym, hämmare, enzymkinetik.

Nukleinsyrors biokemi: replikation, transkription, translation, genreglering.

Människans intermediärmetabolism: digestion och absorption av näringsämnen, cellens energiomsättning inklusive oxidativ fosforylering, metabolism och biosyntes av kolhydrater, lipider och proteiner samt reglering och patologiska förändringar av dessa processer, integrering och hormonell reglering av intermediärmetabolismen, vitaminers biokemiska funktioner, signalsubstanser.

Laborationsdelen: omfattar enzymkinetik och kliniskt kemiska analysmetoder.

Fysiologi (7,5 hp)

KURSLITTERATUR:

Människans fysiologi; Sjaastad, Oystein, Haug, Egil. Liber. ISBN 9789147051953

KURSMÅL:

Den studerande ska efter avslutad kurs besitta tillräcklig kunskap i fysiologi för att kunna beskriva hur livsprocesserna styrs på organnivå samt i människan som helhet. Denna kunskap ska lägga en grund för förståelsen av orsaker till sjukdom, befintliga läkemedels effekter samt utveckling av nya terapiformer. Den studerande skall efter genomgången kurs kunna:

- redogöra för de centrala och perifera nervsystemens övergripande organisation samt deras elementära funktioner.
- beskriva hjärtats anatomi och blodkärlens funktionella indelning samt redogöra för cirkulationssystemets grundläggande funktioner.
- översiktligt beskriva de endokrina organens läge och struktur, inklusive könsorganen, samt redogöra för de väletablerade hormonernas fysiologiska effekter i kroppen.
- beskriva njurens anatomi samt redogöra för dess huvudsakliga funktioner.
- översiktligt beskriva andningsorganens anatomi och funktion samt redogöra för transporten av syrgas och koldioxid mellan alveol, blod och vävnadsceller.
- översiktligt beskriva mag-tarmkanalens anatomi, inklusive pancreas och lever, samt redogöra för mag-tarmkanalens grundläggande funktioner.

KUR SINNEHÅLL:

Kursen omfattar beskrivning av kroppsorganens funktionella anatomi och fysiologi. Den funktionella anatomin behandlas i sådan omfattning som anses nödvändig för förståelsen av de fysiologiska processerna. Följande delområden behandlas under kursen:

- Nervsystemets struktur och funktion
- Cirkulationssystemets struktur och funktion
- De endokrina organens samt reproduktionsorganens struktur och funktion
- Njurens struktur och funktion samt kroppens syra-bas reglering och elektrolyt- och vätskebalans
- Respirationsorganens struktur och funktion
- Mag-tarmkanalens struktur och funktion

Farmakologi (15 hp)

KURSLITTERATUR:

Norlén, Per; Lindström, Erik **Farmakologi** 2. uppl.: Stockholm: Liber, 2009

KURSMÅL:

Den studerande ska efter avslutad kurs besitta tillräcklig kunskap i farmakologi för att på olika sätt kunna bidra till en säker och rationell läkemedelsanvändning i samhället. Detta uppnås genom att den studerande ska efter avslutad kurs kunna:

- definiera farmakologiska begrepp
- beskriva läkemedels verkningsmekanismer genom att identifiera deras målproteiner
- redogöra för läkemedelseffekter och bieffekter på den mänskliga organismen
- beskriva principerna bakom läkemedels absorption, distribution, metabolism och elimination
- tillämpa farmakologisk metodik
- sammanställa en farmakologisk problemställning och presentera resultatet av problemställningen muntligt och skriftligt

Under kursen förmedlas kunskaper om radionukleotider och dess användning inom läkemedelsutveckling, sjukdomsdiagnostik och –terapi

KUR SINNEHÅLL:

Kursen syftar till att ge den studerande kunskap om läkemedels verkningsmekanismer, effekter och bieffekter i den mänskliga organismen samt deras användningsområden. Vidare ges en översiktlig information om hur läkemedel absorberas, distribueras, metaboliseras och elimineras.

Molekylärbiologi med läkemedelsinriktning (7,5 hp)

KURSLITTERATUR:

Brändén, Henrik; Forss, Kalle **Molekylärbiologi**, 4., [omarb.] uppl.: Lund: Studentlitteratur, 2010

KURSMÅL:

Efter fullgjord kurs skall studenten kunna:

- redogöra för eukaryota genoms uppbyggnad, geners struktur samt principer för hur genetisk information nedärvs hos eukaryota organismer
- redogöra för förändringsprocesser i genomet via mutationer och rekombination, samt hur skador i DNA repareras
- beskriva mekanismerna för hur den genetiska informationen uttrycks till protein, med särskild hänsyn till förhållanden hos människa
- ange de huvudsakliga skillnaderna mellan prokaryot och eukaryot genexpression
- beskriva grundläggande principer för cellsignalering och reglering av genexpression i eukaryota celler
- redogöra för vanliga molekylärbiologiska metoder samt hur de kan utnyttjas i samband med forskning och tillverkning av läkemedel
- förklara hur grundläggande kunskap om genreglering och genexpression kan utnyttjas i samband med utveckling och användning av läkemedel
- utnyttja grundläggande molekylärbiologiska kunskaper för att identifiera orsaker till genetiska sjukdomar
- beskriva grundläggande koncept och användningsområden för bioinformatik

KUR SINNEHÅLL:

Genom, genstruktur och genexpression: Mekanismer för eukaryot replikation, transkription och translation under normala förhållanden, viktiga skillnader mellan prokaryot och eukaryot genexpression.

Förändringsprocesser i genomet: Mutationer, reparation av DNA-skador, rekombination och dess betydelse för överföring av arvs massa till nya generationer.

Molekylärbiologisk metodologi: Metodik av betydelse för molekylärbiologisk forskningsverksamhet och läkemedelsutveckling.

Genreglering och cellsignalering: Principer för olika typer av cellsignalering, genreglering via nukleära receptorer. Betydelsen av kunskaper om dessa processer i samband med läkemedelsutveckling och läkemedelsanvändning.

Genetiska sjukdomar: Molekylärbiologisk bakgrund till genetiska sjukdomar, genterapi. Molekylärbiologins roll i läkemedelsutveckling och användning.

Experimentell styrning av genexpression i samband med tillverkning av proteinläkemedel. Genetisk polymorfism och betydelse av interindividuell genetisk variation i samband med läkemedelsutveckling och användning.

Bioinformatik: Grundläggande bioinformatiska begrepp, grundläggande koncept vid informationshantering av sekvenser och kemiska strukturer. Översikt över användning av bioinformatiska metoder i forskning och utveckling av läkemedel.

Infektionsbiologi (7,5 hp)

KURSLITTERATUR:

Carlson, Karin; Linder, Claës **Introduktion till mikrobiologi**, Studentlitteratur AB, senaste upplagan ISBN: 978 914 407 5716

KURSMÅL:

Efter fullgjord kurs skall studenten kunna:

- beskriva mikroorganismernas uppbyggnad, fysiologi och metabolism
- beskriva mikrobiell variation och dess betydelse för patogenicitet och resistens
- beskriva kroppens viktiga försvarsmekanismer mot sjukdomar orsakade av mikroorganismer
- redogöra för viktiga bakterier och virus som orsakar sjukdom hos människa
- förklara hur man väljer läkemedel för infektionsbehandling samt hur de läkemedel som används verkar
- utföra enkla diagnostiska tester för påvisande av bakterier och resistensbestämning

KUR SINNEHÅLL:

Kursen syftar till att ge kunskaper om viral och cellulär tillväxt, viss orientering om immunsystemets uppbyggnad och funktion samt förhållanden mellan mikroorganismer och deras värdorganismer samt verkan av infektionsläkemedel.

Toxikologi, läkemedelsmetabolism och säkerhetsvärdering (4,5 hp)

KURSLITTERATUR:

Mulder, Gerald; Dencker, Lennart **Pharmaceutical toxicology : safety sciences of drugs**
London: Pharmaceutical Press, 2006

KURSMÅL:

Efter kursen skall studenterna kunna redogöra för toxikologiska grundbegrepp, beskriva olika typer av toxikologiska effekter som registreras i prekliniska toxicitetsstudier, och ange metabolismens betydelse för ett läkemedels farmakokinetik, farmakodynamik och toxicitet. Efter kursen skall studenterna även utifrån en grundläggande kunskap i toxikologi kunna förklara de allmänna principerna för säkerhetsvärdering av läkemedel.

KUR SINNEHÅLL:

Undervisningen i grundläggande toxikologi och basal läkemedelsmetabolism omfattar följande avsnitt: Toxikologiska grundbegrepp och principer; fas I och II metabolism; biotransformationens betydelse för biotillgänglighet, farmakokinetik och individuell känslighet för läkemedel; metabolismberoende läkemedelsbiverkningar; mekanismer för läkemedels och andra kemiska substansers verkan i större organsystem; kemisk carcinogenes; embryotoxicitet och toxikologisk riskbedömning/säkerhetsvärdering.

Farmakokinetik och statistik (9 hp)

KURSLITTERATUR:

Tozer, Thomas N.; Rowland, Malcolm Essentials of pharmacokinetics and pharmacodynamics, Second edition: Philadelphia: Wolters Kluwer Health, [2016]

KURSMÅL:

Den studerande skall efter avslutad kurs kunna:

- tillämpa statistiska metoder som nyttjas inom vetenskapsområdet
- tolka statistiska data och resultat
- beskriva hur basala farmakokinetiska processer, såsom absorption, distribution och elimination definieras, uttrycks, beräknas, kan påverkas, samt
- hur dessa processer samverkar för att bestämma omsättning av läkemedel i kroppen över tid
- klargöra hur farmakokinetik tillsammans med farmakodynamik bestämmer ett läkemedels effektintensitet och effektduration
- upprätta doseringsregimer för ett läkemedel utifrån dess farmakokinetiska och farmakodynamiska egenskaper, använda givna doseringsregimer för beräkning av koncentrationer, samt redogöra för hur dosering av läkemedel kan anpassas utifrån variation i farmakokinetiska parametrar
- identifiera de vanligaste typerna av läkemedelsinteraktioner, förklara mekanismerna bakom, samt värdera konsekvenserna av dessa
- använda farmakokinetiska principer för att förklara orsaker till variation i läkemedelsomsättning, samt redogöra för konsekvenserna av denna

KUR SINNEHÅLL:

Detta är en grundläggande kurs i farmakokinetik, dvs. om läkemedels upptag till, omsättning i och elimination från kroppen, samt farmakodynamik, dvs. beskrivning av läkemedelseffekter framför allt med hänsyn till deras tidsförlopp.

Den första veckan av kursen innefattar deskriptiv statistik, regression, korrelation samt hypotestestning.

Under den farmakokinetiska delen av kursen behandlas läkemedels absorption, plasmaproteinbindning, vävnadsfördelning och elimination via lever och njurar samt hur dessa processer tillsammans bestämmer ett läkemedels omsättning hos människa. Vidare behandlas sambanden dos – plasmakoncentration samt plasmakoncentration – effekt för givet läkemedel och eventuellt bildade metaboliter. Beräkning och värdering av matematiska parametrar som beskriver farmakokinetiska och farmakodynamiska processer går igenom för såväl enstaka dos som vid upprepad administrering. Vidare behandlas den teoretiska grunden för kliniska doseringsstrategier, orsaker till och hantering av individuell variation i läkemedelsomsättning samt hur dosanpassning kan genomföras till patienter med särskilda behov, såsom njur- eller leversjuka, barn och gamla. Avslutningsvis behandlas vanligen förekommande läkemedelsinteraktioner och hur dessa bör hanteras (värderas) för en optimal läkemedelsanvändning.

Farmakoterapi (7,5 hp)

KURSLITTERATUR:

Webbaserad litteratur:

Läkemedelsboken, Läkemedelverket, <https://lakemedelsboken.se/>

Aktuella Behandlingsrekommendationer från Läkemedelsverket,
<https://lakemedelsverket.se/malgrupp/Halso---sjukvard/Behandlings--rekommendationer/>

FASS, LIF, <http://www.fass.se/LIF/startpage?userType=0>

KURSMÅL:

Efter genomgången kurs ska studenten självständigt kunna bedöma och värdera en läkemedelsterapi utifrån patientens individuella förutsättningar och läkemedlets specifika egenskaper.

Efter fullgjord kurs ska studenten kunna:

- identifiera utvalda sjukdomar utifrån kunskaper i sjukdomslära och motivera med givna symtom och laboratorievärden
- ange basala utredningar som är av värde för diagnostisering och monitorering av läkemedelsbehandling inom utvalda sjukdomsområden
- välja och motivera lämpligt läkemedel och behandlingstid till given patient med hänsyn taget till gällande rekommendationer samt patientrelaterade faktorer såsom andra sjukdomar, ålder, organfunktioner och annan läkemedelsbehandling
- välja och motivera lämplig dos, doseringsintervall och läkemedelsform till given patient med hänsyn taget till ålder, organfunktion samt läkemedlets farmakokinetik, farmakodynamik och toxicitet
- beräkna kreatininclearance med hjälp av Cockcroft-Gaults ekvation samt utifrån resultat och patientfaktorer värdera njurfunktion samt behov av anpassning av läkemedelsbehandling.
- identifiera, värdera och åtgärda biverkningar och interaktioner utifrån anamnes, symtom, laboratorievärden och läkemedelsbehandling samt motivera åtgärderna
- välja lämpliga icke-farmakologiska åtgärder med hänsyn tagen till given patient och gällande rekommendationer
- visa förmåga att samarbeta i en grupp, med både den egna och andra yrkeskategorier
- identifiera sitt behov av ytterligare kunskap samt formulera relevanta inlärningsmål

KUR SINNEHÅLL:

Kursen tar upp vanliga sjukdomar inom öppen- och slutenvård, svenska terapirekommendationer, läkemedelsval, dosval, individuell variabilitet och biverkningar. Arbete med interaktioner sker i form av en workshop. Studenten arbetar med och diskuterar verklighetsnära patientfall, i form av sammanfattande beskrivningar, där anamnes, symtom

och laboratorievärden anges.

Under kursen får studenten även träna:

- förmågan att söka, sortera, kritiskt granska och föra vidare läkemedelsrelaterad information
- muntlig presentation i grupp
- beslutsfattande
- självständigt tänkande
- arbete i grupp

KEMI

Allmän kemi med läkemedelsinriktning (7,5 hp)

KURSLITTERATUR:

Chang, Raymond **Chemistry** 10. ed.: Boston: McGraw-Hill, cop. 2010

KURSMÅL:

Efter fullgjord kurs skall studenten kunna:

- redogöra för atomers och molekylers uppbyggnad och egenskaper samt kunna tillämpa detta på läkemedelsmolekyler.
- redogöra för grundläggande kinetik rörande kemiska reaktioner och kunna tillämpa detta med beräkningar.
- redogöra för grundläggande termodynamik rörande kemiska reaktioner och processer samt kunna tillämpa detta med beräkningar.
- redogöra för betydelsen av kemiska jämvikter för läkemedelsutveckling, kontroll och transport.
- lösa grundläggande kemirelaterade problem vid läkemedelsutveckling, kontroll och transport med hjälp av beräkningar.
- redogöra för säkerhet vid laborativ verksamhet samt utföra och protokollföra grundläggande praktisk laborativ verksamhet.

KURSINNEHÅLL:

I avsnittet kemisk bindning behandlas elementär kvantmekanik som grund för atomstruktur och kovalent bindning. Vidare beskrivs atomens uppbyggnad och egenskaper, intra- och intermolekylär växelverkan och den kemiska bindningens koppling till fysikalisk-kemiska egenskaper och molekylgeometrier. Nollte, första och andra ordningens kinetik går igenom. Inom termodynamiken behandlas energiprincipen (1:a huvudsatsen), begreppen inre energi, entalpi, värmekapacitet, entropi (2:a huvudsatsen), och Gibbs fria energi, spontana processer och kopplingen till jämviktskonstanten och dess temperaturberoende. Vidare behandlas kemiska jämvikter (syra-bas, löslighets- och fördelningsjämvikter), kopplade jämvikter samt jämvikternas betydelse för läkemedels väg genom kroppen (upplösning, absorption och transport). Dessutom behandlas användning av kemiska jämvikter för kvantitativa och kvalitativa analyser.

Organisk kemi med läkemedelsinriktning (7,5 hp)

KURSLITTERATUR:

Ellervik, Ulf; Sterner, Olov; Kann, Nina **Organisk kemi**, 3., utök. och omarbetade uppl.: Lund: Studentlitteratur, 2014

KURSMÅL:

De studerande skall efter genomgången kurs kunna

- redogöra för och tillämpa de säkerhetsföreskrifter som gäller vid organisk-kemiskt laboratoriearbete
- göra en riskanalys och föra en laboratorieprotokollbok
- utföra synteser av enkla läkemedelssubstanser samt muntligt och skriftligt redogöra för de teoretiska och praktiska resultaten
- tolka rationella kemiska namn och namnge enkla organiska molekyler
- beskriva strukturen för och bedöma reaktiviteten av de vanligaste ämnesklasserna inom den organiska kemin, samt i förekommande fall bedöma deras relativa syra-/basstyrka
- definiera organiska molekylers tredimensionella struktur och molekylers stereokemiska förhållanden
- beskriva organiska molekylers grundläggande reaktioner samt kunna tillämpa detta på läkemedelsmolekyler
- tolka spektra (IR) av enklare organiska molekyler

KUR SINNEHÅLL:

Under kursen diskuteras de i läkemedelssammanhang viktigaste organisk-kemiska ämnesklasserna (t.ex. haloalkaner, alkoholer, aminer, alkener, alkyner, aromater, aldehyder, ketoner, karboxylsyror och karboxylsyra derivaten) med avseende på deras struktur och deras egenskaper. Samspelet mellan struktur och funktion diskuteras även för ökad förståelse för kemiska reaktioner och processer som sker i vår omgivning. Namngivning med hjälp av rationell kemisk nomenklatur (IUPAC), inklusive vedertagna trivialnamn, är en viktig del av kursen. Molekylers stereokemi och hur isomerer förhåller sig till varandra liksom aromaticitet behandlas. Relativ syrastyrka, basstyrka och reaktivitet diskuteras utifrån begrepp som nukleofilitet, elektrofilicitet, induktiv effekt, resonans, resonanseffekt och solvatisering. Vidare behandlas grundläggande organisk-kemiska reaktioner (t.ex. substitution, elimination, addition till alken, elektrofil aromatisk substitution, addition till karbonylkol, karboxylsyra-derivatens reaktioner, oxidation samt reduktion) och vissa reaktionsmekanismer. Dessutom behandlas karaktärisering av molekyler med hjälp av IR spektroskopi både teoretiskt och praktiskt. Laborationsdelen omfattar organisk syntes och organisk reaktionslära. Laborationerna redovisas muntligt och skriftligt.

Farmakognosi och läkemedlens ursprung (6 hp)

KURSLITTERATUR:

Bohlin, Lars; Bruhn, Jan G; Burman, Robert, **Läkemedel från naturen - en integrerad del av medicinen** Apotekarsocieteten, 2013

KURSMÅL:

Den studerande skall efter genomgången kurs:

- kunna redogöra för de grundläggande principerna och processerna vid upptäckande och utvecklande av nya läkemedel
- kunna förklara naturprodukters roll vid utveckling och framställning av läkemedel
- kunna redogöra för de viktigaste läkemedelssubstanserna från naturen, samt deras ursprung, struktur och fysikalisk-kemiska egenskaper
- kunna redogöra för hur laborativa moment för extraktion, isolering och identifiering av naturprodukter utförs
- kunna analysera och tillämpa kunskap om grundläggande fysikalisk-kemiska egenskaper med avseende på deras betydelse för extraktion och isolering av naturprodukter
- kunna redogöra för morfologi och anatomi hos växter, samt ett urval av andra organismer
- kunna identifiera ett urval av de viktigaste medicinalväxterna samt redogöra för deras farmaceutiska användning och funktion
- kunna tillämpa kunskap om organismernas morfologi och anatomi i studiet av facklitteratur inom ämnet farmakognosi
- kunna redogöra för grundläggande principer hos växters biosyntes, inklusive fotosyntesen
- kunna tillämpa biosyntesbaserade klassifikationsprinciper för naturprodukter
- kunna redogöra för evolutionära och evolutionsbiologiska grundprinciper
- kunna förklara värdet av evolutionsbiologiska klassifikationssystem (fylogener) i farmakognostisk forskning

KUR SINNEHÅLL:

Kursen innehåller följande delmoment:

- Naturprodukters läkemedelspotential
- Grundläggande kunskap om råvaror från naturen för läkemedelsproduktion
- Översikt av viktiga organismgrupper med fokus på växter och svampar
- Växters biosyntes
- Extraktion och isolering av naturprodukter
- Regulatoriska aspekter av växtbaserade läkemedel
- Kvalitetskontroll och validering

- Narkotiska produkter av naturligt ursprung

Under kursen får studenten träna:

- självständigt tänkande
- källgranskning
- muntlig presentation

Läkemedels struktur och analys (7,5 hp)

KURSLITTERATUR:

Claesson, *Alf*; Svensson, *Uno* **Läkemedelskemi**, senaste uppl.

Kurskompendium i Analytisk farmaceutisk kemi, kan köpas på Institutionen för läkemedelskemi*

*Detta är en sammanfattning av kapitel som inte finns i den angivna boken och som används på receptarieprogrammet i Uppsala. Vill man köpa dessa kompendier via Uppsala Universitet. Andelen frågor i Kunskapsprovet som berör dessa kompendium är dock små.

KURSMÅL:

Den studerande skall efter genomgången kurs:

- kunna redogöra för de på kursen behandlade provupparbetningsteknikerna samt kunna tillämpa dessa tekniker på läkemedelsrelaterade problemställningar
- kunna förklara de grundläggande principerna för separation av läkemedel samt redogöra för deras tillämpningar
- kunna redogöra för syftet med och utförandet av metodvalidering
- kunna förklara de grundläggande principerna för spektroskopisk detektion av läkemedel, samt redogöra för deras tillämpningar
- kunna genomföra grundläggande laborativa moment för analys av läkemedel
- kunna redogöra för de grundläggande principerna och processerna vid upptäckande och utvecklande av nya läkemedel
- kunna tillämpa läkemedelsnomenklatur
- kunna redogöra för sambandet mellan kemisk struktur och biologisk effekt för utvalda läkemedelsgrupper
- kunna redogöra för vissa läkemedels grundläggande fysikalisk-kemiska egenskaper

KUR SINNEHÅLL:

Kursen är fokuserad kring utvecklandet av nya läkemedel och skall ge en fördjupad kännedom om de viktigaste läkemedelssubstansernas struktur och kemiska egenskaper samt hur man går tillväga för att (kvantitativt och kvalitativt) analysera dessa. Kursen innehåller följande delmoment:

- Provupparbetning (proteinfällning, vätske-vätskeextraktion och fastfasextraktion)
- Mätning (absorptionspektroskopi, fluorescens och masspektrometri)
- Separation (kromatografi och elektrofores)
- Metodkonstruktion och –validering
- Tillämpningar inom produkt- och bioanalys
- Laboration (kvantitativ analys av aktiva substanser i farmaceutisk formulering)
- Tillämpningar inom läkemedelskemi

Under kursen får studenten träna:

- muntlig presentation
- självständigt tänkande
- arbete i grupp
- laborativt arbete

FARMACI

Galenisk och fysikalisk farmaci (10,5 hp)

KURSLITTERATUR:

Aulton, M.E.: **Aulton's Pharmaceutics: The Design and Manufacture of Medicines.**
Churchill Livingstone.

Alderborn, G., Björk, E., Castensson, S., Johansson, M.E. och Waltersson, J.O.: **Utformning av läkemedel.** Apoteket AB.

KURSMÅL:

De studerande skall efter genomgången kurs:

- kunna redogöra för olika typer av intermolekylära krafter
- kunna beskriva grundläggande fysikalisk-kemiska egenskaper för fasta faser, vätskor och lösningar
- kunna redogöra för kolligativa fenomen samt grunderna inom yt- och kolloidkemi
- kunna definiera läkemedelsformerna
- kunna redogöra för de olika administreringsvägarna inkluderande förutsättningarna för läkemedelsupptag
- kunna redogöra för preformuleringsarbetet och ingående karakteriseringsmetoder
- kunna redogöra för de olika läkemedelsformerna, ingående hjälpämnen och deras funktion
- kunna redogöra för tillverkningsmetoder för de vanligaste läkemedelsformerna
- kunna redogöra för förpackning och kontroll av bruksfärdiga läkemedel
- kunna förutsäga egenskaper (såsom frisättning, upptag, mm.) utifrån en given administreringsväg och utformningen av läkemedelsberedning
- kunna redogöra för kvalitetssäkring och Good Manufacturing Practice (GMP) i samband med läkemedelstillverkning
- ha erhållit färdigheter i framställning och kvalitetskontroll av läkemedelsberedningar

KUR SINNEHÅLL:

Kursen omfattar:

- Lösningars fysikalisk-kemiska egenskaper, kolligativa fenomen, diffusion samt yt- och kolloidkemi.
- De olika läkemedelsformerna och deras egenskaper, varvid speciellt behandlas tekniska och biofarmaceutiska aspekter.
- För läkemedelsformer relevanta fysikaliska system, deras egenskaper och karakterisering.

- Farmaceutiska framställningsmetoder samt utformning och tillverkning av bruksfärdiga läkemedel.
- Undersökning och kontroll av läkemedelsformer samt kvalitetsvärdering, speciellt Good Manufacturing Practice (GMP)
- Laborationsdelen behandlar integrerat fysikalisk-kemiska och galeniska problem kring olika läkemedelsformuleringar

Farmakoepidemiologi med hälsoekonomi (10,5 hp)

KURSLITTERATUR:

Andersson, Ingemar *Epidemiologi för hälsovetare : en introduktion* Lund: Studentlitteratur, 2006

Jacobsen, Dag Ingvar *Förståelse, beskrivning och förklaring*, Studentlitteratur

Stenström Rydén, U O *Hälsopsykologi. : Psykologiska aspekter på hälsa och sjukdom*, senaste upplagan: Bonnier Utbildning

KURSMÅL:

Efter avslutad kurs ska den studerande:

- kunna redogöra för läkemedelsanvändningen i befolkningen, vilka faktorer som påverkar användningen samt dess konsekvenser
- kunna kritiskt granska och tolka resultat från studier av läkemedelsanvändning i befolkningen
- kunna planera och genomföra en enklare undersökning med syfte att besvara en frågeställning rörande befolkningens läkemedelsanvändning
- ha utvecklat sin förmåga att söka, sortera och sammanställa och värdera information
- ha utvecklat sin förmåga till självständigt tänkande och beslutsfattande

KUR SINNEHÅLL:

Kursen innefattar grundläggande forskningsmetodik med tonvikt på datainsamlingsmetoder (enkäter och intervjuer), tolkning och bedömning av studier inom området samt statistik.

Farmakoepidemiologi omfattar läkemedelsanvändningens fördelning i befolkningen, olika sjukdomsmått, studiedesign, systematiska fel, statistiska analysmetoder och kausalitet.

Hälsoekonomi omfattar samhällets ekonomiska ramar för sjukvård, sjukvårdens resursproblem, olika metoder för ekonomisk utvärdering av läkemedel och läkemedelsbehandling samt olika mätproblem i samband med utvärderingar. Forskningsetik ingår.