

**Målbeskrivelse  
for Speciallægeuddannelsen  
i  
Klinisk Mikrobiologi**

**Sundhedsstyrelsen  
Dansk Selskab for Klinisk Mikrobiologi  
Januar 2004**


## Indholdsfortegnelse

|   |    |
|---|----|
| • 1. Læsevejledning                                 | 3  |
| • 2. Klinisk Mikrobiologi                           | 3  |
| • 2.1.1. Beskrivelse af specialet                   | 3  |
| • 2.1.2. Organisation af specialet                  | 4  |
| • 2.1.3. Faglig udvikling og forskning              | 4  |
| • 2.1.4. Forventede udviklingstendenser             | 5  |
| • 2.2.1. Uddannelsens opbygning inden for specialet | 5  |
| • 2.2.2. Introduktionsuddannelsen                   | 6  |
| • 2.2.3. Hoveduddannelsen                           | 6  |
| • 2.2.4. Teoretiske kurser                          | 7  |
| • 2.3. Lærings- og evalueringsstrategier            | 10 |
| • 3. Skemaer for introduktions- og hoveduddannelsen | 15 |
| Introduktionsuddannelsen                            | 16 |
| Medicinsk ekspert:                                  | 16 |
| Kommunikator/samarbejder:                           | 20 |
| Leder/administrator:                                | 21 |
| Sundhedsfremmer:                                    | 21 |
| Akademiker:   | 21 |
| Professionel:                                       | 22 |
| Hoveduddannelsen                                    | 23 |
| Medicinsk ekspert:                                  | 23 |
| Kommunikator/samarbejder:                           | 37 |
| Leder/administrator:                                | 40 |
| Sundhedsfremmer:                                    | 42 |
| Akademiker:   | 43 |
| Professionel:                                       | 45 |
| • Indeks  | 47 |

## 1. Læsevejledning

Målbeskrivelsen er udarbejdet på baggrund af Speciallægekommissionens betænkning fra maj 2000<sup>1</sup> med vægt på de mangesidige funktioner, som varetages af en speciallæge i klinisk mikrobiologi. Den er som i andre specialer sammenfattet i de syv roller: medicinsk ekspert, samarbejder, kommunikator, leder/administrator, akademiker, sundhedsfremmer og professionel. Klinisk mikrobiologi er gatekeeper i mange samfundsmedicinske og folkesundhedsmæssige spørgsmål, og derfor er rollerne som samarbejder/kommunikator og sundhedsfremmer særligt fremtrædende. Dog hører rollerne som samarbejder og kommunikator så nøje sammen, at specialet har valgt at omtale dem sammen ("kommunikator/samarbejder").

Hver af de syv roller ses i relation til fire færdighedsområder, som udgør "hjørnen" i speciallægeuddannelsen: 1) den diagnostiske/vejledende funktion (prøvetagning, analyse og rådgivning), 2) klinisk erfaring, 3) kvalitetssikring inklusiv audit, kommunikation og informationsteknologi, og 4) infektionshygiejne. Disse færdighedsområder følger i hovedtræk uddannelsesprogrammet<sup>2</sup> opstillet for klinisk mikrobiologi af The European Union of Medical Specialists (UEMS)<sup>3</sup>.

Rent grafisk er de fire færdighedsområder hver fremhævet med en markering  som danner en struktur for hver rolle.

*Særlige begreber anvendt i forbindelse målbeskrivelsen.* I målbeskrivelsen er antimikrobiel kemoterapi valgt som den samlede betegnelse for behandling med antibakterielle, -virale, -mykotiske og -parasitære midler.

Begrebet *faglig* er enkelte steder valgt som kort betegnelse for lægefaglige viden og kunnen og anvendes også i relation til den specifikke lægerolle og dens etiske problemstillinger.

*Bilag 1 og 2.* Porteføljen er forsynet med to bilag, som specificerer de sygdomsbilleder og mikrobielle agens (bakterier, virus, svampe, parasitter, prioner), som den uddannede speciallæge skal kunne varetage diagnostik af og yde lægefaglig rådgivning om.

## 2. Klinisk Mikrobiologi

### 2.1.1. Beskrivelse af specialet

Specialet klinisk mikrobiologi er et tværgående, klinisk orienteret laboratoriespeciale, der betjener sygehusafdelinger og den primære sundhedstjeneste med undersøgelse af prøver fra patienter og deres omgivelser for tilstedeværelse af sygdomsfremkaldende bakterier, virus, svampe og parasitter. Specialet yder lægefaglig rådgivning vedrørende fortolkning af undersøgelsesresultater, antimikrobiel kemoterapi, infektionsprofylakse og infektionshygiejne inden for sygehussektoren og i den primære sundhedstjeneste samt foretager registrering og overvågning af infektionssygdomme.

<sup>1</sup> "Fremtidens speciallæge", betænkning fra Speciallægekommissionen. Betænkning nr. 1384. Sundhedsministeriet maj 2000.

<sup>2</sup> Core Training Programme and Training Record in Medical Microbiology. Prepared and approved by the UEMS Section of Biopathology, Microbiology Commission, Copenhagen November 1999 ([http://158.126.240.21/uems/Train\\_Micro.html](http://158.126.240.21/uems/Train_Micro.html)).

<sup>3</sup> UEMS' website: <http://www.uems.be>; Specialist Section, Medical Biopathology: <http://e.lio.se/uems>

Specialet indgår i samfundets overvågning og beredskab over for infektionssygdomme og biologisk terrorisme og indtager en central plads i det infektionsprofylaktiske arbejde i den primære og sekundære sundhedssektor.

Klinisk mikrobiologi beskæftiger sig med den dynamiske interaktion mellem vært og mikroorganisme, og derfor er den laboratoriemæssige virksomhed afhængig af løbende informationer om infektionernes forløb. Kendskab til eksposition, patogenese og den enkelte patients kliniske tilstand og behandling er afgørende forudsætninger for at udføre relevante mikrobiologiske laboratorieundersøgelser og yde fyldestgørende rådgivning.

Mikrobiologiske laboratorieundersøgelser omfatter 1) påvisning, identifikation og karakterisering af mikrobielle agens, 2) påvisning af smitteveje og smitekilder, 3) kvantitering af sygdomsspecifikke værtsreaktioner og 4) værtsspecifikke risikofaktorer for infektion.

- Det daglige arbejde foretages i tæt kontakt med de kliniske specialer, inklusive primærsektoren. Der lægges vægt på opsøgende rådgivning og udadgående funktioner i form af konferencer med andre lægelige specialer, tilsyn af patienter, telefonisk rådgivning og efteruddannelse af sundhedspersonale. Dette sker med henblik på optimal udnyttelse af specialets ressourcer og til fremme af evidensbaseret forebyggelse og behandling af infektionssygdomme.

Klinisk mikrobiologi er et selvstændigt lægeligt speciale i de fleste europæiske lande og er repræsenteret i UEMS. UEMS' uddannelsesprogram i klinisk mikrobiologi har som anført været en inspiration ved udformningen af krav til kompetencer i den danske speciallægeuddannelse.

### **2.1.2. Organisation af specialet**

Klinisk mikrobiologi varetages af de klinisk mikrobiologiske afdelinger og Statens Serum Institut. Der er én afdeling i hvert amt og to under Hovedstadens Sygehusfællesskab (H:S); dog betjenes Roskilde Amt og Bornholms Regions Kommune af Klinisk Mikrobiologisk Afdeling på Statens Serum Institut.

I 2002 er der således i alt 15 klinisk mikrobiologiske afdelinger i Danmark, hvoraf 14 er placeret på universitetshospitaler og større centralsygehuse og en på Statens Serum Institut. Der var i 2002 ca. 70 faste speciallægestillinger inden for specialet.

Der uddannes aktuelt årligt fem speciallæger i klinisk mikrobiologi. Specialets uddannelseskapacitet har indtil 2002 været defineret ved fire undervisningsstillinger på Statens Serum Institut, men per 1. september 2002 er oprettet yderligere én uddannelsesstilling i Region Nord i et samarbejde med de fire berørte amter.

### **2.1.3. Faglig udvikling og forskning**

Der er en veletableret forskningstradition inden for specialet vedrørende taksonomi, mikrobiel virulens, infektionspatogenese, immunologi og infektionsepidemiologi. Specialet har en forpligtelse til at styrke evidensgrundlaget for udredning og behandling af infektionssygdomme. Forbedret ætiologisk diagnostik kan opnås gennem udvikling af nye analysemetoder, forskning i nye patogener

(”emerging pathogens”) og i mikroorganismer som mulig årsag til eller som ko-faktor i udviklingen af kroniske sygdomme, som i dag ikke tilskrives infektioner. Forebyggelsen af infektionssygdomme kan styrkes gennem udvikling af vacciner. Specielt de nosokomielle infektioner kan bekæmpes gennem udbygning af det videnskabelige grundlag for infektionshygiejnen.

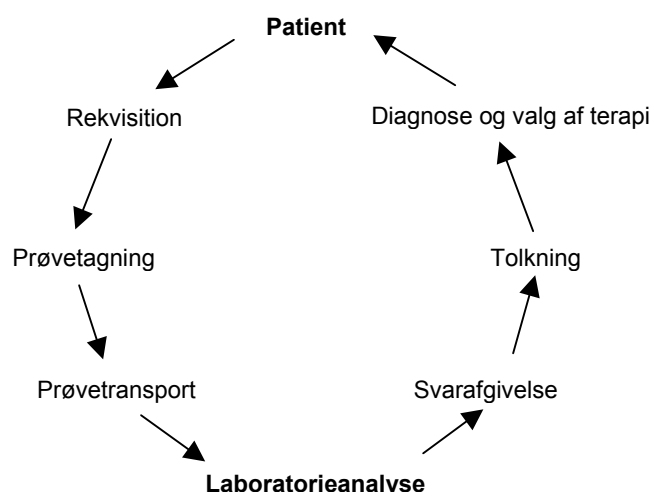
Klinisk mikrobiologiske afdelinger tog tidligt elektronisk databehandling i anvendelse, og de etablerede informationsbanker og kliniske databaser åbner mulighed for bl.a. infektionsepidemiologisk forskning særligt med henblik på risikofaktorer og prognose.

#### 2.1.4. Forventede udviklingstendenser

Klinisk mikrobiologi er et speciale i fortsat vækst. Der forestår en væsentlig udbygning af infektionshygiejnen, bl.a. omfattende infektionsregistrering, oprettelse af hygiejneteams og implementering af nationale hygiejnestandarder. Der stilles samtidig stigende krav om rationel anvendelse af antimikrobiel kemoterapi med systematisk overvågning af forbrug og resistensudvikling. Der skal honoreres øgede krav til dokumentation, kvalitetssikring og standardisering af allerede etablerede laboratorieanalyser, og den molekylærbiologiske udvikling åbner nye diagnostiske muligheder og bedre muligheder for karakterisering af mikrobielle agens. Specielt inden for det virologiske område medfører denne udvikling nye opgaver for klinisk mikrobiologi.

#### 2.2.1. Uddannelsens opbygning inden for specialet

Speciallægeuddannelsen i klinisk mikrobiologi består af introduktionsuddannelsen, som følges af hoveduddannelsen. Den erfaring, som den uddannelsessøgende har med fra turnusuddannelsen og eventuelt fra en introduktionsstilling i et klinisk speciale, har stor værdi for uddannelsen som klinisk mikrobiolog. Det bidrager til forståelsen af den ”laboratoriediagnostiske” cyklus og for den klinisk mikrobiologiske rådgivnings vilkår.



Figur 1. Den ”laboratoriediagnostiske” cyklus.

### 2.2.2. Introduktionsuddannelsen

Introduktionsuddannelsen gennemføres normalt på en klinisk mikrobiologisk afdeling som en ansættelse af et års varighed. Formålet er at give en bred introduktion til specialet med vægt på at fremme motivation og vække interessen. Samtidig skal den uddannelsessøgende opnå en grundlæggende praktisk og teoretisk kunnen og dokumentere sin egnethed for specialet. De evner, som i særlig grad er påkrævet for en klinisk mikrobiolog, er 1) evnen til formidling, 2) evnen til at begå sig i laboratoriet og i den kliniske rådgivningssituation, og 3) evnen til at arbejde kritisk og systematisk, som igen er udgangspunktet for at kunne bidrage til specialets udvikling.

Der lægges vægt på, at den uddannelsessøgende under ansættelsen får et grundigt kendskab til prøvernes gang i laboratoriet og opøver rutine i at udføre grundlæggende procedurer som f.eks. præparatfremstilling og mikroskopi. Den uddannelsessøgende skal opnå tilstrækkelig viden og erfaring til at kunne rådgive selvstændigt om diagnostik af hyppigt forekommende infektioner, kunne tolke laboratoriefundene og sikre, at rekvirenten forstår de behandlingsmæssige og eventuelle infektionsprofylaktiske konsekvenser. Disse mål opnås bedst ved, at den uddannelsessøgende indgår i en formaliseret vagtfunction under nøje supervision.

Samtidig med, at der lægges stor vægt på ”learning by doing” under supervision af erfarne kolleger, er der incitament til selvstændige studier af udvalgte dele af specialets standardværker<sup>4</sup> og opslagsbøger. Inddragelse i usædvanlige patientforløb og sjældne kliniske problemstillinger danner oplæg til litteratursøgning. De rådgivningsprincipper, som anvendes f.eks. i forbindelse med antimikrobiel kemoterapi, gør det naturligt at forholde sig kritisk til egne resultater og samtidigt løbende at efterprøve det foreliggende evidensgrundlag.

Afhængigt af den uddannelsessøgendes baggrund, motivation og de konkrete omstændigheder kan forskning indgå i introduktionsstillingen.

### 2.2.3. Hoveduddannelsen

Hoveduddannelsen er af 4 års varighed og anbefales placeret ved mindst to klinisk mikrobiologiske afdelinger. Formålet er at den speciallægeuddannede kliniske mikrobiolog selvstændigt skal kunne varetage opgaverne som beskrevet i afsnit 2.1.1.

Trods sin bredde giver målbeskrivelsen ikke et fuldstændigt billede af det komplekse og dynamiske samspil, som kendetegner et tværgående klinisk laboratoriespeciale. Det er væsentligt for specialets fremtid, at speciallægen allerede under hoveduddannelsen udvikler en personlig profil qua faglig kompetence, motivation og kritisk-videnskabelig evne – i medfør heraf bliver den kliniske mikrobiolog en værdifuld partner for klinikerne i håndteringen af stadigt mere komplekse infektionsproblemer. Forskningsprojekter, kvalitetssikringsprojekter, medicinsk teknologi vurdering og deltagelse i nationale eller internationale arbejdsgrupper indgår som en naturlig del af denne kvalificering.

*Kliniske kompetencer.* Inden for ansættelsesperioden skal den uddannelsessøgende opnå de fornødne kliniske kompetencer gennem tilknytning til en infektionsmedicinsk afdeling og/eller en anden klinisk afdeling med et stort underlag af pa-

---

<sup>4</sup> Følgende to værker indtager en særstilling i specialet: Murray PR, Baron EJ, Jorgensen JH, Pfaller MA, Tenover FC, Tenover FC (red.). *Manual of Clinical Microbiology*. American Society for Microbiology, Washington 2003, 8. udgave og Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (red.). *Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases*. Philadelphia 2000, 5. udgave.

tienter med infektioner<sup>5</sup>. Det tillægges stor betydning, at speciallægen har personlig erfaring med

- Anamneseoptagelse
- Kliniske undersøgelser
- Diagnostiske procedurer og prøvetagning
- Klinisk vurdering
- Visitation
- Arbejdsgange i klinisk arbejde

både når det gælder primære infektionssygdomme og infektioner, der optræder som komplikation til andre sygdomme eller til behandling. Den uddannelsessøgende kvalificeres gennem

- varetagelse af akutfunktioner (vagt) i forbindelse med infektionsrelaterede problemstillinger
- fast tilknytning til teams, som varetager bestemte patientgruppers infektionsrelaterede problemstillinger (f.eks. pædiatriske patienter, patienter på intensivafdeling, dialysepatienter eller hæmatologiske patienter)
- fast deltagelse i infektionsorienterede konferencer

*Fokuserede ophold.* I hoveduddannelsen indgår en række fokuserede ophold, som tager sigte på tilegnelse af viden og kunnen vedrørende en række diagnostiske og terapeutiske specialopgaver.

#### **2.2.4. Teoretiske kurser**

Der indgår teoretiske kurser i såvel introduktions- som hoveduddannelsen. De teoretiske kurser sigter mod, at den uddannelsessøgende skal opnå viden på områder, 1) hvor prøve-/patientunderlaget i den enkelte funktionsbærende enhed er begrænset, 2) hvor laboratorieintensiv undervisning mest hensigtsmæssigt tilbydes alle uddannelsessøgende på samme tid, 3) hvor emnet/funktionen bedst formidles i et nationalt/internationalt perspektiv og 4) hvor nationale standarder og lovgivning samt fælles forståelse af specialets opgaver og etik er af væsentlig betydning.

*Introduktionsuddannelsen.* Der indgår et specialespecifikt kursus i introduktionsstillingen (dette kursus indgår ikke i Sundhedsstyrelsen udbud af specialespecifikke kurser). Det er målet med udgangspunkt i konkrete problemstillinger, at den uddannelsessøgende skal opnå faglig viden og kunnen og et overblik over specialets interne og eksterne relationer. Kurset gør det muligt for de uddannelsessøgende at mødes på tværs af de funktionsbærende enheder, og målet er at styrke motivationen til at forblive i specialet gennem en højt kvalificeret præsentation af klinisk mikrobiologis ”bredde og dybde”.

---

<sup>5</sup> Pædiatri, intern medicin eller anæstesiologi/intensiv terapi.

*Hoveduddannelsen.* I hoveduddannelsen indgår 6 specialespecifikke kurser, som skal sikre

- et højt niveau af teoretisk viden
- kunnen og viden på områder, hvor underlaget af relevante prøver/patienter er begrænset i den enkelte funktionsbærende enhed
- forskningsbaseret udvikling af specialet
- fokus på forhold af international betydning
- fokus på faglig etik

Kurserne dækker specialerelevante aspekter af

- infektionspatogenese
- molekylærbiologi og immunologi
- epidemiologi
- infektionssygdomme: Internationale aspekter
- kvalitetssikring og informationsteknologi (IT)
- infektionshygiejne

Kurserne i molekylærbiologi/immunologi og kvalitetssikring kan med fordel gennemføres i samarbejde med andre lægelige laboratoriespecialer og eventuelt andre faggrupper. Der er samlet afsat 30 dage i uddannelsen til specialespecifikke kurser (max 210 timer).

*De specialespecifikke kursers mål og metoder.* Kurserne gennemføres med vægt på gruppearbejde og cases. Der anvendes hjemmeopgave før kursusstart med udgangspunkt i den uddannelsessøgendes egen arbejdssituation/afdeling.

| Kursus                            | Anbefalet varighed | Mål   |
|-----------------------------------|--------------------|---|
| Kursus i introduktionsuddannelsen | 2 dage             | <p>Motivere for engagement i specialet gennem undervisning og dialog med fokus på</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• faglig identitet og den klinisk mikrobiologiske speciallæges roller</li> <li>• specialets vigtige samfundsmedicinske og folkesundhedsmæssige placering</li> <li>• grænseoverskridende/globale problemer.</li> <li>• speciallægeuddannelsens mål og rammer</li> </ul>   |
| Infektionspatogenese              | 3 dage             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne anskue kliniske problemstillinger ud fra den komplekse interaktion mellem mikroorganisme og værtsorganisme</li> </ul>  |
| Molekylærbiologi og immunologi    | 7 dage             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne redegøre for principper for molekylærbiologiske og immunologiske metoder, som allerede finder anvendelse i klinisk mikrobiologi eller som er egnede til etablering uden for højt specialiserede forskningsmiljøer.</li> <li>• Kunne evaluere molekylærbiologiske og immunologiske metoder med henblik på deres anvendelsesmuligheder til diagnostik og karakterisering af mikrobielle agens</li> <li>• Kunne redegøre for fejlkilder ved og diagnostisk værdi af molekylærbiologiske og im-</li> </ul> |



| Kursus  | Anbefalet varighed | Mål  |
|---|--------------------|--|
|   |                    | <p>munologiske metoder etableret inden for klinisk mikrobiologi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opnå ”hands on” erfaring således at speciallægen sammen med medarbejdere med en anden faglig baggrund kan implementere og vedligeholde molekylærbiologiske og immunologiske analyser</li> </ul>   |
| Epidemiologi                                  | 3 dage             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne anvende grundbegreber i klinisk epidemiologi</li> <li>• Kunne applicere viden om design og statistisk analyse på konkrete problemstillinger, herunder datasæt genereret i en klinisk mikrobiologisk afdeling</li> <li>• Kunne anvende principper for evaluering af evidens på specialespecifikke problemstillinger</li> </ul>   |
| Infektionssygdomme: Internationale aspekter   | 5 dage             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne anvende viden om global udbredelse af infektionssygdomme og hyppige rejse-/flygtningemedicinske problemstillinger som støtte for rådgivning om målrettet diagnostik og rejseprofylakse</li> <li>• Kunne varetage diagnostik af de hyppigste importerede infektioner af bakteriel, viral, mykotisk eller parasitær genese</li> <li>• Kunne redegøre for internationale organisationer og netværk, som er aktive med hensyn til diagnostik, behandling, overvågning og forebyggelse af infektioner af global betydning</li> <li>• Kunne samarbejde med kolleger inden for relevante specialer om diagnostik og behandling af importerede sygdomme</li> <li>• Kunne samarbejde med myndigheder om diagnostik og overvågning af importerede sygdomme</li> </ul> |
| Kvalitetssikring og IT i klinisk mikrobiologi | 3 dage             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne anvende principper for kvalitetskontrol og kvalitetssikring i varetagelsen af afdelingens drift i samarbejde med andre faggrupper</li> <li>• Kunne benytte elektroniske laboratoriesystemer til prøvebehandling, svarafgivelse og dataindsamling</li> </ul>   |
| Infektionshygiejne                            | 3 dage             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne indgå i samspillet mellem lokale/regionale og nationale aktører inden for infektionshygiejnen (Afdeling for antibiotikaresistens og sygehushygiejne på Statens Serum Institut, akkrediteringsorganer, indu-</li> </ul>  |

| Kursus | Anbefalet varighed | Mål  |
|--------|--------------------|--|
|        |                    | strielle aktører, EU, etc.) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne indgå i tværfagligt arbejde vedrørende infektionshygiejne</li> <li>• Kunne bidrage til og anvende national konsensus i infektionshygiejniske spørgsmål</li> </ul> |

*Specialespecifik forskningstræningsmodul.*

| Kursus                           | Anbefalet varighed | Mål  |
|----------------------------------|--------------------|--|
| Klinisk mikrobiologisk forskning | 4 dage             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne vælge adækvat forskningsstrategi i forhold til laboratoriemæssige og kliniske problemstillinger</li> <li>• Kunne identificere og organisere samarbejde med potentielle partnere inden for etablerede forskningsmiljøer</li> </ul> |

*Sundhedsstyrelsens tværfaglige kurser*

Tværfaglige kurser ( for størstedelen arrangeret af de regionale videreuddannelsesråd består af 1 uges kursus i vejledning og 3 + 4 dages kursus i ledelse, administration og samarbejde. Mål og indhold fremgår at Sundhedsstyrelsens "Retningslinier for de tværfaglige kurser i den lægelige videreuddannelse"<sup>6</sup>.

Forskningstræning af 12 ugers varighed. Mål, indhold og evaluering er beskrevet i Sundhedsstyrelsens "Retningslinier for forskningstræning som led i den lægelige videreuddannelse"<sup>7</sup>.

### **2.3. Lærings- og evalueringsstrategier<sup>8</sup>**

Mesterlære indtager en central stilling inden for klinisk mikrobiologi. Deltagelse i den klinisk mikrobiologiske afdelings vagtberedskab og øvrige daglige funktioner tillægges stor uddannelsesmæssig værdi og er vigtige for træningen i speciallægens roller.

Systematisk laboratorieundervisning er væsentlig for erhvervelse af bred mikrobiologisk viden og kunnen. Specialefaglige kurser sigter foruden rent faglige mål på at fremme en fælles holdning og etik.

<sup>6</sup> Retningslinier for de tværfaglige kurser i den lægelige videreuddannelse. Udarbejdet af Arbejdsgruppen for tværfaglige kurser under Sundhedsstyrelsen , april 2002.

<sup>7</sup> Retningslinjer for forskningstræning som led i den lægelige videreuddannelse. Udarbejdet af Arbejdsgruppen for forskningstræning under Sundhedsstyrelsen, april 2002.

<sup>8</sup> Sundhedsstyrelsen. Retningslinier for udfærdigelse af: Målbeskrivelser og logbøger. Den lægelige videreuddannelses kompetencemål, lærings- og evalueringsstrategier. 2001, ISBN nr. 87-91093-37-6.

Bilag B. Læringsstrategier

Bilag C. Evalueringsstrategier

## Vigtige funktioner i speciallægeuddannelsen

### Uddannelsesansvarlig overlæge, hovedvejleder og daglige kliniske vejledere

I den ny speciallægeuddannelse ligger fokus på den uddannelsessøgendes egen læring af komplekse kompetencer i klinisk-paraklinisk virksomhed, og ikke på undervisning. Den pædagogiske opgave bliver således at tilrettelægge et optimalt læringsmiljø i afdelingen for de uddannelsessøgende, hvilket ikke kun kræver pædagogisk tænkning men også ledelse, organisation og administration. Formålet med dette er at optimere den enkeltes læring af alle målbeskrivelsens kompetencer. Den *uddannelsesansvarlig overlæge, hovedvejleder og daglige kliniske vejledere* har ansvaret for dette og ansvaret for, at uddannelsen bliver gennemført med den krævede kvalitet. Hvordan disse funktioner samordnes fremgår af Tabel 1. Det understreges, at enhver ansat læge har pligt til at medvirke i afdelingens uddannelsesmiljø.

I professionsuddannelser kan der også findes en *mentor*. Denne er oftest en ældre kollega som deltager frivilligt og af ideelle grunde uden ansvar som ansat og deltager således ikke i planlægning og gennemføring af uddannelsen, men fungerer kun som rådgiver og støtte for den uddannelsessøgende læge. Erfaringen viser at en godt fungerende mentor kan være til stor nytte i en professionsuddannelse. At opsøge en mentor og fungere som mentor er frivilligt fra begge sider. Det overlades derfor til den uddannelsessøgende læges eget skøn at søge en mentor. Da denne funktion i den postgraduate lægeuddannelse ikke kræves, bliver den ikke beskrevet her. Enkelte specialer eller regioner kan vælge at lægge mentorfunktionen i mere faste rammer.

### Uddannelsesansvarlig overlæge

Den administrative funktion af speciallægeuddannelsen varetages i sygehusafdelinger af en *uddannelsesansvarlig overlæge* som er ansat i en sygehusafdeling med et særligt ansvar for videreuddannelsen beskrevet i en funktionsbeskrivelse. Den uddannelsesansvarlige overlæge refererer til afdelingsledelsen vedrørende den lægelige videreuddannelse. I uddannelsen til almen praktiserende læge benævnes modsvarende funktion *praksiskoordinator*, som er ansat direkte af amterne.

Arbejdsopgaverne:

- Overordnet sikre læringsmiljøet i afdelingen.
- Sikre at der forefindes uddannelsesprogrammer for afdelingens typer af uddannelsesstillinger.
- Sikre at der bliver udarbejdet en uddannelsesplan for den uddannelsessøgende.
- Planlægge fokuserede ophold og sikre gennemførelse af dem.
- Sikre videreførelse af den uddannelsesmæssige status ved skift af hovedvejledere i uddannelsesforløbet.
- Planlægge og sikre program for introduktion i afdelingen.
- Sikre at enhver uddannelsessøgende tildeles en hovedvejleder.
- Engagere og instruerer daglige kliniske vejledere.
- Sikre hovedvejleders og daglige kliniske vejleders arbejdsopgaver ved den ledende overlæge.
- Deltage i håndteringen af u hensigtsmæssige uddannelsesforløb.
- Sikre at opnåede kompetencer bliver attesteret.
- Sikre at evaluering af uddannelsen udføres.

- Give afdelingen feed back på uddannelsen, iværksætte og gennemføre kvalitetsudviklingsarbejde.

### **Hovedvejleder**

Den uddannelsesansvarlige overlæge sørger for, at alle uddannelsessøgende læger i en afdeling har en hovedvejleder. Denne er en læge, der er senior i forhold til den uddannelsessøgende. Hovedvejlederen har en helt central rolle og pålægges ansvar for den praktiske gennemførelse af én eller flere uddannelsessøgendes forløb i afdelingen.

Arbejdsopgaverne:

- Sætte sig grundigt ind i uddannelsesprogrammet for det gældende uddannelsesforløb.
- Udarbejde en uddannelsesplan sammen med den uddannelsessøgende for uddannelsesforløbet i afdelingen.
- Sikre at uddannelsesplanen bliver gennemført.
- Sikre løbende justering af uddannelsesplanen.
- Informere daglige kliniske vejledere om uddannelsesplanen.
- Være ansvarlig for at introduktionsprogrammet bliver gennemført.
- Anvende pædagogiske redskaber sammen med den uddannelsessøgende, fx ugentlige/månedlige læringskontrakter. Evt. uddelegeres opgaven.
- Yde daglig klinisk vejledning og give feed back.
- Gennemføre fortløbende vejledersamtaler.
- Inddrage den uddannelsesansvarlige overlæge i u hensigtsmæssige uddannelsesforløb.
- Evaluere enkelte kompetencer.
- Attestere at de til uddannelsesforløbet svarende kompetencer er opnået.

### **Daglig klinisk vejleder**

Vejledning af den uddannelsessøgende kan og bør ikke varetages af en enkeltperson. I den daglige arbejdsituation har hver ansat læge et ansvar som vejleder. Efter delegering fra den uddannelsesansvarlige overlæge kan den daglige kliniske vejleder evaluere og attestere opnåelsen af enkeltkompetencer for de uddannelsessøgende læger.

Arbejdsopgaverne:

- Holde sig orienteret om uddannelsesplaner for afdelingens uddannelsessøgende læger.
- Deltage i gennemførelse af introduktionsprogrammet.
- Anvende pædagogiske redskaber, efter delegering, fx ugentlige/månedlige læringskontrakter, sammen med den uddannelsessøgende.
- Yde daglig klinisk vejledning og give feed back.
- Evaluere, efter delegering, enkelte kompetencer eller delkompetencer og rapportere til hovedvejleder.

***Uddannelsesansvarlig overlæge, Hovedvejleder og Daglige kliniske vejledere***

| <b>Funktionsområder</b>                      | <b>Uddannelsesansvarlig overlæge</b>  | <b>Hovedvejleder (en udpeget)</b>   | <b>Daglig klinisk vejleder (flere personer)</b>  |
|--|---|---|--|
| <b>Uddannelsesprogram</b>                    | - Sikrer at der forefindes uddannelsesprogrammer for afdelingens typer af uddannelsesstillinger   | - Sætter sig grundigt ind i uddannelsesprogrammet for det gældende uddannelsesforløb  |  |
| <b>Uddannelsesplan</b>                       | - Sikrer at der bliver udarbejdet en uddannelsesplan til den uddannelsessøgende<br>- Planlægger fokuserede ophold og sikrer gennemførelsen af dem<br>- Sikrer videreførelse af den uddannelsesmæssige status ved skift af hovedvejledere i uddannelsesforløbet  | - Udarbejder sammen med den uddannelsessøgende en uddannelsesplan for forløbet i afdelingen<br>- Sikrer at uddannelsesplanen bliver gennemført<br>- Sikrer løbende justering af uddannelsesplanen<br>- Informerer daglige kliniske vejledere om uddannelsesplanen   | - Er forpligtiget til at holde sig orienteret om uddannelsesplaner for afdelingens uddannelsessøgende læger  |
| <b>Introduktionsprogram</b>                  | - Sikrer program for introduktion i afdelingen  | - Er ansvarlig for at programmet for introduktion i afdelingen bliver gennemført  | - Deltager i gennemførelse af program for introduktion i afdelingen  |
| <b>Klinisk vejledning</b>                    | - Sikrer at enhver uddannelsessøgende tildeles en hovedvejleder<br>- Engagerer og instruerer daglige kliniske vejledere<br>- Sikrer hovedvejleders og daglige kliniske vejleders arbejdsopgaver ved den ledende overlæge<br>- Deltager i håndteringen af uhensigtsmæssige uddannelsesforløb<br>- Engagerer og instruerer daglige kliniske vejledere | - Anvender sammen med den uddannelsessøgende i fornødent omfang pædagogiske redskaber, fx ugentlig/månedlig læringskontrakter. - Evt. uddeles opgaven.<br>- Yder daglig klinisk vejledning og giver feedback<br>- Gennemfører fortløbende vejledersamtaler<br>- Inddrager den uddannelsesansvarlige overlæge i uhensigtsmæssige uddannelsesforløb | - Anvender, efter delegering, sammen med den uddannelsessøgende i fornødent omfang pædagogiske redskaber, fx ugentlig/månedlig læringskontrakter<br>- Yder daglig klinisk vejledning og giver feedback |
| <b>Evaluerings af den uddannelsessøgende</b> | - Sikrer at opnåede kompetencer bliver attesteret   | - Evaluerer enkelte kompetencer<br>- Attesterer at de til uddannelsesforløbet svarende kompetencer er opnået  | - Evaluerer efter delegering enkelte kompetencer eller delkompetencer og rapporterer til hovedvejleder   |
| <b>Evaluerings af uddannelsen</b>            | - Sikrer at evaluering af uddannelsen udføres<br>- Giver afdelingen feedback, iværksætter og gennemfører kvalitetsudviklingsarbejde   |   |  |

*Vurdering af den uddannelsessøgendes kompetencer.* I den første søjle i skemaerne i afsnit 3 beskrives de kompetencer, den uddannelsessøgende skal opnå i løbet af henholdsvis introduktions- og hoveduddannelsen. Kompetencerne er konkretiseret eller operationaliseret i den efterfølgende søjle. Konkretiseringen har som intention at angive niveauet for detaljeringsgraden af viden og færdigheder hos den uddannede læge.

Ved evalueringen skal der foretages en samlet vurdering af, om det enkelte mål er opnået, og et mål kan således godt være opnået uden at samtlige punkter nævnt som konkretisering er særskilt evalueret.

Teoretiske læringsstrategier :

|               |  |
|---------------|--|
| Stikord       | Specialespecifik definition  |
| Teori         | Teoretisk undervisning omfattende dialog- og problembaseret læring, så vidt muligt aktiverende undervisning i grupper. |
| Projekt       | Projekter, forskning ("videnskabelig aktivitet").  |
| Evidens       | Litteraturopgaver ("videnssøgende aktivitet med henblik på udtagning af evidens").                                     |
| Dokumentation | Udarbejdelse af skriftligt materiale (instrukser, rapporter, referenceprogrammer, m.v.).                               |
| Undervisning  | Undervisning af andre ("vidensformidling").  |
| Studiebesøg   | Besøg eller møder med et defineret formål på en afdeling, institut eller institution.                                  |
| Selvstudium   | Selvstændig videnstilegnelse ud fra fagets grundbøger og anden relevant litteratur efter aftale med vejleder.          |

Praktiske læringsstrategier :

|              |  |
|--------------|--|
| Stikord      | Specialespecifik definition  |
| Lab-praksis  | Praktisk arbejde med henblik på opnåelse af erfaring og praktiske færdigheder (efter mesterlæreprincippet, under supervision og selvstændigt). |
| Klin-praksis | Deltagelse i interne og kliniske konferencer; varetagelse af tilsyn.   |
| Lab-kursus   | Færdighedskurser/laboratoriekurser med karakter af systematisk undervisning.   |

Evalueringsstrategier :

|                 |  |
|-----------------|--|
| Stikord         | Specialespecifik definition  |
| Vejledersamtale | Dialog mellem den uddannelsessøgende og vejlederen inden for et afgrænset fagområde.   |
| Funktionseval.  | Observation af færdigheder og adfærd (struktureret kollegial bedømmelse af, hvordan den uddannelsessøgende begår sig i laboratoriet og i relation til specialets udadrettede aktiviteter). |
| Porteføljeeval. | Vurdering af porteføljens optegnelser.   |
| Rapporteval.    | Vurdering af udarbejdet skriftligt materiale (f.eks. rapporter, opgaver eller projekter) eller mundtlig fremlæggelse på tilsvarende niveau.  |

### **3. Skemaer for introduktions- og hoveduddannelsen**

Skemaerne på de følgende sider angiver kompetencekrav, lærings- og evalueringstrategier for henholdsvis introduktions- og hoveduddannelsen.

| <b>Introduktionsuddannelsen</b>   |  |   |                                   |
|---|--|---|-----------------------------------|
| <b>Kompetencekrav – Mål:</b>  | <b>Konkretisering af mål (se punkt 2.3)</b>  | <b>Læringsstrategi</b>                          | <b>Evalueringsstrategi</b>        |
| <b>Kompetencekrav til lægen som har gennemført introduktionsuddannelsen. Efter afsluttet introduktionsuddannelse skal lægen:</b>  |  |   |                                   |
| <b>Medicinsk ekspert:</b>   |  |   |                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne indgå i den lægelige vagtfunktion, herunder kunne rådgive om udredning og behandling af akutte, livstruende infektionssygdomme.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne angive relevante prøvematerialer og analyser til udredning af akutte, livstruende infektionssygdomme, herunder infektioner i centralnervesystemet, sepsis, endocarditis, pneumoni, nekrotiserende fasciitis, streptokok toksisk shock syndrom, gasgangræn, dysenteri og malaria.</li> <li>• Kunne redegøre for de vigtigste mikrobielle årsager til disse tilstande og med baggrund heri foreslå empirisk antibiotisk og evt. anden akut behandling.</li> <li>• Ud fra den enkelte patients klinik, parakliniske fund og samlede undersøgelsesresultater kunne anvis optimal antibiotisk behandling til akutte, livstruende tilstande.</li> </ul> | Teori, selvstudium, lab-praksis og klin-praksis | Funktionseval.                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne indgå i afdelingens daglige funktioner herunder kunne rådgive om diagnostik og behandling af hyppigt forekommende infektioner.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne redegøre for diagnostik og behandling af hyppigt forekommende infektioner i øvre og nedre luftveje, urinveje, gastro-intestinalkanalen, hud- og bindevæv, knogler og led.</li> <li>• Kunne anvis det/de sandsynlige foci for</li> </ul>   | Teori, selvstudium, lab-praksis og klin-praksis | Funktionseval. og Porteføljeeval. |



| <b>Introduktionsuddannelsen</b>  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <b>Kompetencekrav – Mål:</b>   | <b>Konkretisering af mål (se punkt 2.3)</b>  | <b>Læringsstrategi</b>                          | <b>Evalueringsstrategi</b>                         |
|  | bakteriæmi på baggrund af symptomatologi og mikrobielle fund. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegøre for relevant udredningsprogram og behandling for patienter med bakteriæmi.</li> </ul>  |   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne redegøre for betydningen af specifik eksposition i relation til en række infektionssygdomme, specielt værdien af en rejse-anamnese og oplysning om indlæggelse på sygehus uden for Skandinavien.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne redegøre for den globale udbredelse af malaria, HIV og tuberkulose.</li> <li>• Kunne redegøre for ekspositionens betydning for meningokoksygdom, tyfus, paratyfus og viral hepatitis.</li> <li>• Kunne redegøre for udbredelsen af sygehusrelaterede resistente mikroorganismer.</li> </ul>   | Teori, lab-praksis og klin-praksis              | Vejledersamtale, funktionseval. og porteføljeeval. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne anvende hygiejnehåndbogens anvisninger om forebyggelse af spredning af særligt smitsomme og/eller resistente mikroorganismer.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne redegøre for lokale hygiejneforskrifter og ud fra disse anviser isolationsforanstaltninger og andre infektionshygiejniske tiltag for patienter, der har fået påvist eller mistænkes for at bære særligt smitsomme eller resistente mikroorganismer.</li> </ul>  | Teori, lab-praksis og klin-praksis              | Funktionseval. og porteføljeeval.                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne udføre og tolke uopsættelig mikrobiologiske undersøgelser (vagtprøver, herunder rutinefarvning, mikroskopi og udsåning).</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne udføre og tolke undersøgelse af akutte mikrobiologiske prøver, herunder fremstilling og mikroskopi af               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ufarvede præparater (fasekontrast)</li> <li>- Gram-, metylenblåt og Ziehl-Neelsen farvede præparater, samt</li> <li>- Giemsa-farvede blodudstrygningspræparater med henblik på malariaparasitter.</li> </ul> </li> <li>• Kunne udså og inkubere mikrobiologiske</li> </ul> | Teori, selvstudium, lab-praksis og klin-praksis | Funktionseval. og porteføljeeval.                  |

| <b>Introduktionsuddannelsen</b>  |  |   |                                   |
|--|--|---|-----------------------------------|
| <b>Kompetencekrav – Mål:</b>   | <b>Konkretisering af mål (se punkt 2.3)</b>  | <b>Læringsstrategi</b>                          | <b>Evalueringsstrategi</b>        |
|  | <p>prøver med henblik på isolation og identifikation af bakterier i overensstemmelse med en afdelingsinstruks og vejledt af eventuelle fund ved mikroskopi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne angive relevant behandling og evt. supplerende undersøgelser ud fra foreliggende mikrobiologiske, kliniske og parakliniske undersøgelsesresultater.</li> </ul>  |   |                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne redegøre for hovedgrupper af antimikrobielle kemoterapeutika</li> </ul>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne redegøre for grupperne af antimikrobielle kemoterapeutika under ATC-systemets gruppe J, herunder deres indikationsområder, virkningsmekanismer, bivirkninger og vigtigste kontraindikationer.</li> <li>• Kunne redegøre for de antimikrobielle kemoterapeutika, som indgår i rekommandationer og kliniske vejledninger i den funktionsbærende enhed, hvor den uddannelsessøgende er ansat.</li> </ul> | Teori og selvstudium                            | Vejledersamtale og rapporteval.   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne vurdere en resistensundersøgelse og tolke resultatet i forbindelse med klinisk rådgivning.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne relatere resultatet af en resistensundersøgelse til bakteriediagnose, herunder konstitutiv og inducerbar resistens, kryds- og koresistens.</li> <li>• Kunne relatere resultatet til infektionsfokus og ud fra en samlet vurdering anwise relevant antibiotisk behandling.</li> </ul>  | Teori, selvstudium, lab-praksis og klin-praksis | Funktionseval. og porteføljeeval. |

| <b>Introduktionsuddannelsen</b>  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <b>Kompetencekrav – Mål:</b>   | <b>Konkretisering af mål (se punkt 2.3)</b>   | <b>Læringsstrategi</b>                                    | <b>Evalueringsstrategi</b>                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne redegøre for hovedprincipper, fejlklider og diagnostisk værdi for følgende laboratorietechnikker: mikroskopi, dyrkning, antigen/antistof påvisning og gen-amplifikationsmetoder.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne redegøre for hver metodes princip, fortrin og ulemper, herunder sensitivitet og specificitet, praktiske og tidsmæssige anvendelsesmuligheder samt væsentligste årsager til falsk positive og negative resultater.</li> <li>• Kunne anvise den eller de mest hensigtsmæssige analysemetoder til afklaring af konkrete diagnostiske problemstillinger.</li> </ul>  | Teori, evidens, undervisning, lab-praksis og klin-praksis | Vejledersamtale, funktionseval. og porteføljeval. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne håndtere mikrobiologiske prøver på en sikkerhedsmæssigt forsvarlig måde for sig selv og andre i laboratoriet.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne redegøre for sikkerhedsforskrifter for håndtering af kliniske prøver, opformerede mikroorganismer (kulturer) samt opbevaring og bortskaffelse af inficeret materiale.</li> <li>• Kunne redegøre for klassifikation af biologiske agens i risikogrupperne 1-4.</li> <li>• Kunne arbejde i overensstemmelse med sikkerhedsforskrifterne i omgangen med patientprøver, opformerede mikroorganismer (kulturer) og laboratorieutensilier.</li> <li>• Forstå hvilke risici, som manglende efterlevelse af disse forskrifter medfører.</li> </ul> | Teori, selvstudium, lab-praksis og klin-praksis           | Funktionseval. og porteføljeval.                  |

| <b>Introduktionsuddannelsen</b>   |  |   |                                   |
|---|--|---|-----------------------------------|
| <b>Kompetencekrav – Mål:</b>  | <b>Konkretisering af mål (se punkt 2.3)</b>  | <b>Læringsstrategi</b>                    | <b>Evalueringsstrategi</b>        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne rådgive om korrekt prøvetagning, emballering og forsendelse af almindeligt forekommende mikrobiologiske prøvetype.</li> </ul>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• For hver prøvekategori kunne redegøre for de forhold, som er kritiske for et optimalt diagnostisk udbytte.</li> <li>• Kunne angive emballering, opbevaring og forsendelse i relation til prøvetype og ønsket diagnostik.</li> <li>• Kunne redegøre for fysiske og kemiske vilkårs betydning for opbevarings- og transporttid og anvendelse af specialmedier til transport.</li> </ul> | Teori, lab-praksis og klin-praksis        | Funktionseval. og porteføljeeval. |
| <b>Kommunikator/samarbejder:</b>  |  |   |                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne indhente og videregive information med respekt for den sundhedsfaglige person, man kommunikerer med.</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne udsørge, informere og give instruktion til forskellige personalegrupper i sundhedsvæsenet.</li> </ul>   | Teori, lab-praksis og klin-praksis        | Funktionseval.                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne kommunikere et undersøgelsesresultat, således at modtageren forstår det og kan gøre brug af det i den kliniske beslutningsproces.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne informere om resultater (såvel præliminære som definitive), således at de forstås korrekt og anvendes rationelt terapeutisk og i infektionsforebyggende øjemed.</li> </ul>  | Teori, lab-praksis og klin-praksis        | Funktionseval.                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne medvirke aktivt i undervisning af sundhedsfagligt personale.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne formidle teoretisk og praktisk viden i en undervisningssituation.</li> <li>• Kunne reflektere over egen formidlingsevne og komme andre mennesker i møde på en måde, som svarer til deres forudsætninger.</li> </ul>   | Undervisning, lab-praksis og klin-praksis | Funktionseval. og porteføljeeval. |

| <b>Introduktionsuddannelsen</b>   |   |   |                                   |
|---|---|---|-----------------------------------|
| <b>Kompetencekrav – Mål:</b>  | <b>Konkretisering af mål (se punkt 2.3)</b>   | <b>Læringsstrategi</b>                                    | <b>Evalueringsstrategi</b>        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne indgå i et team af medarbejdere med forskellig uddannelsesmæssig baggrund og kompetence.</li> </ul>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne redegøre for hver faggruppes funktion og særlige bidrag til god klinisk mikrobiologisk service.</li> <li>Have faglig og social kompetence i forhold til andre medarbejdere i laboratoriet.</li> </ul>  | Teori, lab-praksis og klin-praksis                        | Funktionseval.                    |
| <b>Leder/administrator:</b>   |   |   |                                   |
| <b>Sundhedsfremmer:</b>   |   |   |                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne anvende principperne for rationel antimikrobiel kemoterapi ("antibiotikapolitik").</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne redegøre for, hvorfor terapi i størst muligt omfang bør forudgås af diagnostik.</li> <li>Med eksempler kunne redegøre for normalfloraens betydning som beskyttende faktor mod infektion.</li> <li>Kunne redegøre for betydningen af antibiotisk behandling for forceret mikrobiel evolution, herunder resistensudvikling.</li> </ul> | Teori, evidens, undervisning, lab-praksis og klin-praksis | Vejledersamtale og funktionseval. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne argumentere for almene infektionshygieniske principper, specielt foranstaltninger til afbrydelse af smitteveje.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>  | Teori, evidens, undervisning, lab-praksis og klin-praksis | Vejledersamtale og funktionseval. |
| <b>Akademiker:</b>  |   |   |                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne erhverve sig en grundlæggende viden om systematik, taksonomi og mikrobiel patogenese.</li> </ul>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne redegøre for den eksakte mikrobiologiske diagnoses betydning for 1) den enkelte patients sygdomsforløb, 2) sygdomslærens udvikling og 3) forskningen.</li> </ul>   | Teori, selvstudium, lab-praksis og klin-praksis           | Funktionseval. og rapporteval.    |

| <b>Introduktionsuddannelsen</b>  |   |  |                                 |
|--|---|--|---------------------------------|
| <b>Kompetencekrav – Mål:</b>   | <b>Konkretisering af mål (se punkt 2.3)</b>   | <b>Læringsstrategi</b>                                   | <b>Evalueringsstrategi</b>      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne systematisere og relatere kliniske observationer og mikrobiologiske fund til hinanden.</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>   | Teori, evidens, selvstudium, Lab-praksis og klin-praksis | Vejledersamtale og rapporteval. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne udvise refleksion og kritisk sans inden for alle funktionsområder og evne til at bearbejde ny viden.</li> </ul>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne forbinde egne iagttagelser med teoretisk viden og andres erfaringer.</li> <li>• Med udgangspunkt i egne iagttagelser kunne formulere spørgsmål af principiel karakter som oplæg til søgning efter evidens og kritisk vurdering af gældende praksis.</li> </ul> | Teori, evidens, selvstudium, lab-praksis og klin-praksis | Vejledersamtale og rapporteval. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne fremlægge og diskutere videnskabelige data ud fra et kritisk synspunkt.</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>   | Teori, evidens, selvstudium, lab-praksis og klin-praksis | Vejledersamtale og rapporteval. |
| <b>Professional:</b>   |   |  |                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne varetage en ekspertrolle med interkollegial respekt.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>   | Teori, lab-praksis og klin-praksis                       | Funktionseval.                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne udvise faglig og etisk ansvarlighed over for patienten ved altid at behandle ud fra faglig opdateret viden</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>   | Teori, evidens, lab-praksis og klin-praksis              | Funktionseval.                  |

| <b>Hoveduddannelsen</b>   |  |  |                                   |
|---|--|--|-----------------------------------|
| <b>Kompetencekrav – Mål:</b>  | <b>Konkretisering af mål (se punkt 2.3)</b>  | <b>Læringsstrategi</b><br>Teori<br>Praksis       | <b>Evalueringsstrategi</b>        |
| <b>Kompetencekrav til den nyuddannede speciallæge. Efter afsluttet hoveduddannelse skal lægen:</b>  |  |  |                                   |
| <b>Medicinsk ekspert:</b>   |  |  |                                   |
| <b>Prøvetagning, laboratoriediagnostik og terapi</b>  |  |  |                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne give instruktion om optimal prøvetagningsteknik, transport og –opbevaring på et vidensbaseret grundlag.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne angive metoder til opnåelse af repræsentativt prøvemateriale uden kontamination.</li> <li>Kunne redegøre for fysiske, kemiske og biologiske faktorerens effekt på stabiliteten af mikrobielle agens.</li> <li>Kunne anbefale egnede transportmedier og hensigtsmæssig prøveopbevaring.</li> <li>Kunne vurdere modtaget prøvemateriale og give rekvirenten relevant feed-back.</li> </ul>  | Teori, dokumentation, selvstudium og lab-praksis | Funktionseval. og rapporteval.    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne fremstille præparater til mikroskopi fra forskellige prøve kategorier og udføre mikroskopi med rutinefarvemethoder og med immunkemisk farvning (herunder immunfluorescens).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne redegøre for mikroskopets opbygning og kunne foretage indstilling af et lysmikroskop efter Köhlers princip.</li> <li>Kunne fremstille præparater og foretage farvning med følgende metoder: Gram, metylenblåt, Ziehl-Neelsen, Giemsa og direkte og indirekte immunfluorescens.</li> <li>Kunne beherske lys-, fasekontrast- og fluorescensmikroskopi.</li> <li>Kunne tolke præparaterne og kunne redegøre for artefakter og deres mulige årsager.</li> </ul> | Teori, lab-praksis og lab-kursus                 | Funktionseval. og porteføljeeval. |

| <b>Hoveduddannelsen</b>   |   |  |                                   |
|---|---|--|-----------------------------------|
| <b>Kompetencekrav – Mål:</b>  | <b>Konkretisering af mål (se punkt 2.3)</b>   | <b>Læringsstrategi</b><br><b>Teori</b><br><b>Praksis</b> | <b>Evalueringsstrategi</b>        |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne redegøre for sensitiviteten af mikroskopi sammenlignet med andre metoder.</li> </ul>   |  |                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne udså prøver til dyrkning på relevante medier, herunder dyrkning med kvantitative metoder.</li> </ul>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne redegøre for bakteriers vækstkrav (pO<sub>2</sub>, pCO<sub>2</sub>, temperatur) og vækstfaktorer for kræsne bakterier.</li> <li>• Kunne redegøre for inhibitorer af mikrobiel vækst i prøver og biologiske medier.</li> <li>• Kunne redegøre for principper for selektive og differentierende medier.</li> <li>• Kunne udså alle prøve kategorier på relevante medier, herunder med kvantitativ teknik.</li> <li>• Kunne redegøre for systemer med direkte inokulation (blod, spinalvæske, urin).</li> </ul> | Teori, evidens, lab-praksis og lab-kursus                | Funktionseval. og porteføljeeval. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne inokulere cellekulturer med henblik på isolation af virus.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne foretage inokulation og isolation af virus på standardcellelinjer.</li> </ul>  | Selvstudium og lab-praksis                               | Funktionseval. og porteføljeeval. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne foretage kvalitativ og kvantitativ påvisning af virus med immunkemiske metoder og gen-amplifikation</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne udføre immunkemisk detektion og kvantitering med ELISA og immunfluorescens og tolke resultaterne.</li> <li>• Kunne foretage analyse med gen-amplifikation og tolke resultaterne.</li> <li>• Kunne redegøre for metodernes fejlkilder og begrænsninger.</li> </ul>  | Teori, selvstudium og lab-praksis                        | Funktionseval. og porteføljeeval. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne aflæse bakterie- og svampekulturer på faste og i flydende medier m.h.p. videre identifikation.</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne vurdere mikrobielle fund med henblik på klinisk relevans og lægge en strategi, som fører til opnåelse af renkultur.</li> </ul>   | Teori, evidens, lab-praksis og lab-kursus                | Funktionseval. og porteføljeeval. |



| <b>Hoveduddannelsen</b>   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <b>Kompetencekrav – Mål:</b>  | <b>Konkretisering af mål (se punkt 2.3)</b>   | <b>Læringsstrategi<br/>Teori<br/>Praksis</b>                 | <b>Evalueringsstrategi</b>               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne udføre bakterie- og svampeidentifikation med konventionelle, automatiserede og genotypiske metoder.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne redegøre for principper for navngivning af mikroorganismer og taksonomiens grundbegreber (taxon, klon, species, genus m.fl.).</li> <li>• Kunne redegøre for International Code of Nomenclature of Bacteria og Approved Lists of Bacterial Names.</li> <li>• Kunne redegøre for typestammer, stammekollektioner (ATCC m.fl.).</li> <li>• Kunne redegøre for principper for identifikation, brug af identifikationsnøgler og numerisk taksonomi.</li> <li>• Kunne identificere bakterier og svampe anført i bilag 1 (se Portefølje) på grundlag af biokemiske reaktionsmønstre serologiske reaktioner genamplifikation og DNA sekventering.</li> <li>• Kunne tolke resultater der er opnået med automatiske system og kunne redegøre for sådanne systemers fejlkilder og begrænsninger .</li> <li>• Kunne redegøre for fænotypiske og genotypiske metoder til typning og kunne tolke resultaterne i en epidemiologisk sammenhæng.</li> </ul> | <p>Teori,evidens, selvstudium, lab-praksis og lab-kursus</p> | <p>Funktionseval. og porteføljeeval.</p> |

| <b>Hoveduddannelsen</b>   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| <b>Kompetencekrav – Mål:</b>  | <b>Konkretisering af mål (se punkt 2.3)</b>  | <b>Læringsstrategi<br/>Teori<br/>Praksis</b>              | <b>Evalueringsstrategi</b>                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne aflæse cellekulturer m.h.p. cytopatogen effekt og foretage identifikation med immunkemiske og molekylærbiologiske metoder.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne identificere virus anført i bilag 1 på grundlag af cytopatogen effekt og immunkemiske og molekylærbiologiske metoder.</li> </ul>  | Teori, selvstudium og lab-praksis                         | Funktionseval. og porteføljeeval.                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne foretage direkte påvisning af parasitter i frisk klinisk materiale (vaginal- og duodenalsekret, fæces, analaftryk, biopsier) og i præparationer af blod og fæces.</li> </ul>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne fremstille og mikroskopere præparater til påvisning af hæmoparasitter (<i>Plasmodium</i>, mikrofilariier, <i>Trypanosoma</i>)</li> <li>Kunne identificere mikro- og kryptosporidier, protozoer, trematoder, cestoder, rundorme og filarier af væsentlig klinisk betydning (se bilag 2 i porteføljen) i præparationer af fæces o. lign. prøvemateriale.</li> </ul> | Teori, lab-praksis og lab-kursus                          | Funktionseval. og porteføljeeval.                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne evaluere identifikationskriterier i det mikrobiologiske laboratorium under hensyntagen til kvalitets- og ressourcemæssige forhold.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne anvise strategier, som er kosteffektive til identifikation af mikrobielle agens (bilag 1).</li> </ul>   | Teori, evidens, dokumentation, selvstudium og lab-praksis | Funktionseval. og porteføljeeval. og rapporteval. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne visitere prøver til special- og referencelaboratorium i det omfang dette er nødvendigt.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne redegøre for de mikrobielle agens, hvis diagnostik varetages af speciallaboratorier/ referencelaboratorier og begrundelsen herfor.</li> </ul>   | Teori, selvstudium, lab-praksis                           | Funktionseval.                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne udføre og tolke primær og sekundær resistensbestemmelse med anvendelse af faste eller flydende substrater og med relevante manuelle og automatiserede metoder samt med genotypiske metoder.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne redegøre for de genetiske og molekylære mekanismer for resistens blandt kliniske isolater over for alle hovedgrupper af antibiotika.</li> <li>Kunne redegøre for forskellen mellem native</li> </ul>  | Teori, evidens, selvstudium, lab-praksis og lab-kursus    | Funktionseval. og porteføljeeval.                 |

| <b>Hoveduddannelsen</b>      |  |  |                            |
|------------------------------|--|--|----------------------------|
| <b>Kompetencekrav – Mål:</b> | <b>Konkretisering af mål (se punkt 2.3)</b>  | <b>Læringsstrategi</b><br><b>Teori</b><br><b>Praksis</b> | <b>Evalueringsstrategi</b> |
|                              | <p>resistensmekanismer (kromosomal resistens) og <i>de novo</i> resistens (genetisk rekombination eller mutation).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne redegøre for principperne for påvisning af resistens (herunder geno- og fænotypisk resistenspåvisning, <i>break-points</i> og interpretation af diffusionsbaserede metoder).</li> <li>• Kunne udføre og tolke resistensbestemmelse med <ul style="list-style-type: none"> <li>agardiffusionsmetoden</li> <li>agarfortyndingsmetoden</li> <li>bouillonfortyndingsmetoden</li> </ul> og kunne redegøre for metodernes faldgruber og begrænsninger.</li> <li>• Kunne tolke automatiserede resistensundersøgelser.</li> <li>• Kunne udføre og tolke bestemmelse af MIC og MBC.</li> <li>• Kunne udføre og tolke resultaterne af genotypiske metoder til påvisning af resistens.</li> <li>• Kunne anvise effektive metoder til rutinemæssig resistensundersøgelse.</li> <li>• Kunne stille indikation for udvidet resistensundersøgelse (fx meticillin resistens og <i>extended spectrum</i>-betalaktamase, ESBL).</li> </ul> |  |                            |

| <b>Hoveduddannelsen</b>   |  |  |                                   |
|---|--|--|-----------------------------------|
| <b>Kompetencekrav – Mål:</b>  | <b>Konkretisering af mål (se punkt 2.3)</b>  | <b>Læringsstrategi</b><br><b>Teori</b><br><b>Praksis</b> | <b>Evalueringsstrategi</b>        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne tolke resistensbestemmelse for anti-virale kemoterapeutika.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne redegøre for de genetiske og molekylære mekanismer for resistens blandt kliniske isolater over for alle hovedgrupper antivirale stoffer.</li> <li>• Kunne tolke resistensbestemmelse udført i cellekultur eller med genotypiske metoder.</li> </ul>                             | Teori og lab-praksis                                     | Funktionseval. og porteføljeeval. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolke resistensbestemmelse af mykobakterier, gær- og skimmelsvampe og hæmoparasitter.</li> </ul>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne redegøre for de genetiske og molekylære mekanismer for resistens blandt mykobakterier, gær- og skimmelsvampe og hæmoparasitter.</li> <li>• Kunne redegøre for indikationerne for at foretage resistensundersøgelse, principperne herfor og kunne tolke resultaterne.</li> </ul> | Teori, evidens, selvstudium og lab-praksis               | Funktionseval.                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne overvåge resistensudvikling og smittespredning ud fra epidemiologiske principper og foreslå relevante interventioner.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne observere og fortolke indikatorer på resistensudvikling og spredning af resistensgener eller resistente mikroorganismer.</li> <li>• Kunne tolke akkumulerede data ud fra epidemiologiske principper.</li> </ul>   | Teori, evidens, selvstudium og lab-praksis               | Funktionseval. og porteføljeeval. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne reagere adækvat på indikationer af, at bevidst spredning af mikrobielle agens har fundet sted.</li> </ul>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne redegøre for de bakterier, virus og toksiner, som vides anvendt eller som potentielt kan anvendes i forbindelse med biologisk krigsførelse eller terrorisme. Herunder kunne redegøre for mikrobielle agens, som er genetisk ændret i forhold til vildtypeformer.</li> </ul>     | Teori, studiebesøg, lab-praksis og lab-kursus            | Funktionseval. og porteføljeeval. |

| <b>Hoveduddannelsen</b>   |   |  |                                   |
|---|---|--|-----------------------------------|
| <b>Kompetencekrav – Mål:</b>  | <b>Konkretisering af mål (se punkt 2.3)</b>   | <b>Læringsstrategi</b><br><b>Teori</b><br><b>Praksis</b>   | <b>Evalueringsstrategi</b>        |
| <b>Klinisk erfaring</b>   |   |  |                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne redegøre for udvalgte diagnostiske og terapeutiske procedurer ud fra egne iagttagelser og erfaringer gjort på kliniske afdelinger.</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>For patienter som præsenterer sig med organrelaterede eller uspecifikke symptomer eller tegn på infektion (bilag 1) kunne redegøre for det sammenhængende forløb fra indlæggelse/tilkald til behandlingens afslutning.</li> <li>Kunne redegøre for den optimale udførelse af de diagnostiske undersøgelser og procedurer, som patienter med infektion som primær eller sekundær diagnose hyppigt gennemgår.</li> </ul> | Studiebesøg, lab-praksis og klin-praksis (se afsnit 2.2.3) | Vejledersamtale og funktionseval. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne fortolke mikrobiologiske undersøgelsesresultater i sammenhæng med kliniske observationer og øvrige parakliniske fund.</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne tolke mikrobiologiske fund fra luftveje<br/>urinveje<br/>fæces<br/>podninger og væv<br/>primært sterile væsker og blod i sammenhæng med kliniske observationer og parakliniske fund (bilag 1)</li> </ul>   | Teori, selvstudium, lab-praksis og klin-praksis            | Funktionseval. og porteføljeeval. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne prioritere undersøgelser (mikrobiologiske såvel som ikke-mikrobiologiske) på basis af det specifikke sygdomsbillede og det kliniske forløb.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne prioritere undersøgelser i relation til infektionssygdomme listet i bilag 1.</li> </ul>  | Evidens, undervisning, lab-praksis og klin-praksis         | Funktionseval.                    |

| <b>Hoveduddannelsen</b>   |   |  |                                   |
|---|---|--|-----------------------------------|
| <b>Kompetencekrav – Mål:</b>  | <b>Konkretisering af mål (se punkt 2.3)</b>   | <b>Læringsstrategi<br/>Teori<br/>Praksis</b> | <b>Evalueringsstrategi</b>        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne instituere behandling ud fra ætiologi og det specifikke sygdomsbillede (se Porteføljens bilag 1 og 2) under hensyntagen til eksposition, oprindelse, fokus og komorbiditet.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>   | Teori, evidens, undervisning og lab-praksis  | Funktionseval. og porteføljeeval. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne redegøre detaljeret for klinisk farmakologiske aspekter af antimikrobielle kemoterapeutika, som er registreret i Danmark.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne vurdere systemiske og lokale antibakterielle, antivirale, antimykotiske og antiparasittære kemoterapeutika med henblik på deres anvendelse i klinisk praksis, specielt under hensyntagen til farmakokinetik og farmakodynamik.</li> <li>• Kunne redegøre for principperne i <i>cost-benefit</i> og andre sundhedsøkonomiske analyser af antimikrobielle kemoterapeutika.</li> <li>• Kunne redegøre for principperne for udvikling og evaluering af nye antimikrobielle kemoterapeutika.</li> </ul> | Teori, evidens, selvstudium og klin-praksis  | Funktionseval. og rapporteval.    |

| <b>Hoveduddannelsen</b>  |  |  |                                |
|--|--|--|--------------------------------|
| <b>Kompetencekrav – Mål:</b>   | <b>Konkretisering af mål (se punkt 2.3)</b>  | <b>Læringsstrategi</b><br><b>Teori</b><br><b>Praksis</b> | <b>Evalueringsstrategi</b>     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne foreslå antimikrobiel kemoterapi på grundlag af foreliggende oplysninger om mulig ætiologi og resistensforhold samt ud fra farmakokinetiske og farmakodynamiske hensyn ("rationel farmakoterapi").</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne redegøre for principperne for antibiotikakonzentrationsbestemmelse med immunkemiske og mikrobiologiske metoder, herunder kunne redegøre for metodernes fejlkilder og usikkerhed.</li> <li>Kunne rådgive om styret antibiotikaterapi baseret på koncentrationsbestemmelser.</li> <li>Kunne varetage dosering af antibiotika ud fra kendskab til sammenhængen mellem hver enkelt antibiotikagrupperes farmakodynamik, farmakokinetik, toksicitet og terapeutisk effekt.</li> <li>Kunne foreslå og begrunde valg af empirisk behandling i overensstemmelse med resistensforhold gældende i Danmark.</li> </ul> | Teori, evidens, selvstudium og lab-praksis               | Funktionseval.                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne vurdere risiko for resistens og på den baggrund optimere valget af antimikrobiel kemoterapi og behandlingens længde.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne vurdere risiko for antibiotikaresistens i relation til nosokomielle forhold (speciale, intensivafdeling) og behandlinger/indgreb (intubering, intravaskulære katetre).</li> <li>Kunne foreslå og begrunde valg af antibiotika og behandlingsvarighed.</li> </ul>  | Evidens, undervisning, lab-praksis og klin-praksis       | Funktionseval. og rapporteval. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne genkende og tolke specifikke og uspecifikke tegn på infektion.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne genkende hyppige kliniske fund ved infektionssygdomme (bilag 1).</li> <li>Kunne redegøre for det patogenetiske grundlag for sepsis, SIRS og septisk shock.</li> </ul>   | Teori, evidens, lab-praksis og klin-praksis              | Funktionseval.                 |

| <b>Hoveduddannelsen</b>   |   |  |                                   |
|---|---|--|-----------------------------------|
| <b>Kompetencekrav – Mål:</b>  | <b>Konkretisering af mål (se punkt 2.3)</b>   | <b>Læringsstrategi<br/>Teori<br/>Praksis</b> | <b>Evalueringsstrategi</b>        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne anvende viden om infektionspatogenese og det immunologiske respons ved infektion i relation til immunologisk diagnostik af konkrete infektionssygdomme.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne redegøre for patogenesen for bakterielle, virale, mykotiske og parasittære infektionssygdomme (bilag 1).</li> <li>Kunne redegøre for immunsystemets funktion som forudsætning for immunologisk diagnostik, herunder det humorale respons (IgG, IgM og IgA antistoffer, høj- vs. lav-afvide antistoffer).</li> <li>Kunne redegøre for betydning af maternelle antistoffer for diagnostik af infektioner hos børn i første leveår.</li> <li>Kunne redegøre for grundlaget for følgende patienters klassificering som <i>immunocompromised hosts</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>dialyse patienter</li> <li>patienter med malign hæmatologisk sygdom</li> <li>patienter i kemoterapi</li> <li>knoglemarvstransplanterede patienter</li> <li>nyre-, lunge- og hjertetransplanterede patienter.</li> </ul> </li> </ul> | Teori, evidens, undervisning og klin-praksis | Vejledersamtale og funktionseval. |



| <b>Hoveduddannelsen</b>  |   |  |                                |
|--|---|--|--------------------------------|
| <b>Kompetencekrav – Mål:</b>   | <b>Konkretisering af mål (se punkt 2.3)</b>   | <b>Læringsstrategi<br/>Teori<br/>Praksis</b>                                 | <b>Evalueringsstrategi</b>     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne opstille instrukser for diagnostik af bakterielle, virale, mykotiske og parasitære infektioner, herunder infektioner som er fremkaldt af bevidst spredning af mikrobielle agens.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne foreslå og implementere instrukser vedrørende diagnostik af infektionssygdomme (bilag 1).</li> <li>Kunne redegøre for de kliniske sygdomsbilleder, som forårsages af de bakterier, virus og toksiner, som er egnede (eller potentielt egnede) til biologisk krigsførelse eller terrorisme.</li> </ul>  | Teori, dokumentation, undervisning, selvstudium, lab-praksis og klin-praksis | Funktionseval. og rapporteval. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne anvende viden om de infektionssygdomme, som globalt set er mest udbredt, til at tilrettelægge et relevant undersøgelsesprogram og iværksætte profylakse og behandling.</li> </ul>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne redegøre for den globale udbredelse af vektorbårne sygdomme (malaria, gul feber, japansk encephalitis, dengue feber og hæmorrhagisk feber).</li> <li>Kunne redegøre for udbredelsen af HIV, tuberkulose, tyfus og paratyfus, meningokoksygdom og viral hepatitis.</li> <li>Kunne opstille relevant undersøgelsesprogram ved mistænkt rejserelateret sygdom.</li> </ul> | Teori, evidens og klin-praksis   | Funktionseval. og rapporteval. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne vurdere patientens prognose ud fra klinisk erfaring og laboratoriemæssige fund.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>  | Teori, evidens, lab-praksis og klin-praksis                                  | Funktionseval.                 |
| <b>Kvalitetssikring, audit, kommunikation EDB/IT</b>   |   |  |                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne anvende principper for kvalitetskontrol og kvalitetssikring og de hermed forbundne statistiske begreber og analyser.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>  | Teori, dokumentation og lab-praksis  | Funktionseval. og rapporteval. |

| <b>Hoveduddannelsen</b>  |   |  |                                   |
|--|---|--|-----------------------------------|
| <b>Kompetencekrav – Mål:</b>   | <b>Konkretisering af mål (se punkt 2.3)</b>         | <b>Læringsstrategi<br/>Teori<br/>Praksis</b> | <b>Evalueringsstrategi</b>        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne redegøre for principperne for akkreditering/certificering og for EU's direktiv om diagnostika.</li> </ul>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul> | Teori, studiebesøg og lab-kursus             | Vejledersamtale og funktionseval. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne opstille interne kontrolprøver og kvalitetssikringstiltag og evaluere resultaterne.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul> | Teori, dokumentation og lab-praksis          | Funktionseval. og rapporteval.    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne arbejde med eksterne kontrolprøver og kvalitetssikring og evaluere resultaterne.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul> | Lab-praksis                                  | Funktionseval. og rapporteval.    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne gennemføre audit inden for forskellige grene af specialet.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul> | Undervisning og lab-praksis                  | Funktionseval.                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne anvende informationsteknologi og et laboratorieinformationssystem i overensstemmelse med myndighedsforskrifter.</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul> | Teori og lab-praksis                         | Funktionseval.                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne redegøre for principperne for elektronisk kommunikation, herunder gældende standarder og klassifikationstabeller (kodesystemer).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul> | Teori og lab-praksis                         | Vejledersamtale og funktionseval. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne hente, tolke og anvende informationer fra elektroniske laboratorieinformationssystemer.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul> | Teori og lab-praksis                         | Funktionseval.                    |

| <b>Hoveduddannelsen</b>  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>Kompetencekrav – Mål:</b>   | <b>Konkretisering af mål (se punkt 2.3)</b>  | <b>Læringsstrategi</b><br><b>Teori</b><br><b>Praksis</b>                     | <b>Evalueringsstrategi</b>                         |
| <b>Infektionshygiejne</b>  |  |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne redegøre for typiske infektionshygiejniske problemer, som knytter sig til sygehuse og primærsektor.</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne udpege forhold, som er kritiske for hygiejnen på sygehuse.</li> <li>Kunne bidrage med mikrobiologisk viden til det tværfaglige infektionshygiejniske team</li> <li>Kunne udpege forhold som er kritiske for hygiejnen i almen praksis og speciallægepraksis.</li> </ul> | Teori, selvstudium, lab-praksis og klin-praksis                              | Vejledersamtale, funktionseval. og porteføljeeval. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne redegøre for faktorer af betydning for optræden af sygehusinfektioner, herunder forbrug af antimikrobielle kemoterapeutika.</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne redegøre for den globale og nationale udbredelse af vigtige typer af nosokomielle patogener som meticillin-resistent <i>Staphylococcus aureus</i> og multiresistente Gram-negative stave.</li> </ul>  | Teori, projekt, lab-praksis og klin-praksis                                  | Vejledersamtale, funktionseval. og porteføljeeval. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne redegøre for smitemåder og smitteveje, samt bærerproblematik, såvel på som uden for sygehus.</li> </ul>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne redegøre for smitteveje for typiske nosokomielle infektioner og udpege relevante interventioner.</li> <li>Kunne vurdere hvorvidt screening er en relevant foranstaltning i forbindelse med udbrud af nosokomielle infektioner.</li> </ul>                               | Teori, projekt, lab-praksis og klin-praksis                                  | Vejledersamtale, funktionseval. og porteføljeeval. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne foreslå foranstaltninger til forebyggelse og bekæmpelse af enkelte typer af sygehusinfektioner afhængigt af smitteveje og –kilder.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne forebygge og i tilfælde af udbrud udpege relevante foranstaltninger rettet mod følgende agens.<br/>Legionella<br/>Norwalk virus associeret diarré<br/>Salmonella<br/>meticillin-resistent <i>Staphylococcus</i></li> </ul>  | Teori, dokumentation, undervisning, selvstudium, lab-praksis og klin-praksis | Funktionseval., porteføljeeval. og rapporteval.    |

| <b>Hoveduddannelsen</b>  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <b>Kompetencekrav – Mål:</b>   | <b>Konkretisering af mål (se punkt 2.3)</b>   | <b>Læringsstrategi</b><br><b>Teori</b><br><b>Praksis</b>     | <b>Evalueringsstrategi</b>                         |
|  | <i>aureus</i><br>vankomycin-resistente enterokokker<br><i>Extended-spectrum</i> betalactamase-<br>producerende enterobakterier (ESBL)<br>multiresistente aerobe Gramnegative sta-<br>ve.  |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne redegøre for det teoretiske grundlag for og praktiske gennemførelse af isolationsforanstaltninger, herunder infektioner som er fremkaldt ved bevidst spredning af mikrobielle agens.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne beskrive og genkende de scenarier, som vil kunne udspilles i forbindelse med bevidst frigørelse af sådanne agens.</li> </ul>   | Teori, projekt, lab-praksis og klin-praksis                  | Vejledersamtale, funktionseval. og porteføljeeval. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne redegøre for nationale og internationale retningslinier samt for relevante rekommandationer fra nationale arbejdsgrupper.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne redegøre for retningslinjer udsendt af Afdeling for antibiotikaresistens og sygehushygiejne (tidl. Den Centrale Afdeling for Sygehushygiejne, CAS) Sundhedsstyrelsen Centers for Disease Control (CDC) World Health Organisation (WHO).</li> </ul> | Teori, projekt og lab-praksis                                | Vejledersamtale, funktionseval. og porteføljeeval. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne redegøre for de fysiske og kemiske metoder, som anvendes til rengøring, desinfektion og sterilisering inden for sundhedsvæsenet.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>  | Teori, studiebesøg, selvstudium, lab-praksis og klin-praksis | Vejledersamtale, funktionseval. og porteføljeeval. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne redegøre for ansvarsforhold og organisation, herunder kommandoveje, i forbindelse med udbrud af ophobede infektioner på og uden for sygehus.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>  | Teori, selvstudium og klin-praksis                           | Vejledersamtale, funktionseval. og porteføljeeval. |

| <b>Hoveduddannelsen</b>  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>Kompetencekrav – Mål:</b>   | <b>Konkretisering af mål (se punkt 2.3)</b>  | <b>Læringsstrategi<br/>Teori<br/>Praksis</b>                 | <b>Evalueringsstrategi</b>                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne anvende epidemiologiske og mikrobiologiske metoder til udredning af ophobede infektioner på og uden for sygehus.</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>  | Teori, selvstudium, lab-praksis og klin-praksis              | Funktionseval., porteføljeeval. og rapporteval.    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne redegøre for principper og retningslinier for håndtering og bortskaffelse af klinisk risikoaffald.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>  | Teori, studiebesøg, selvstudium, lab-praksis og klin-praksis | Vejledersamtale, funktionseval. og porteføljeeval. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne redegøre for principperne for infektionsforebyggelse i forbindelse med om- og nybyggeri.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>  | Teori, selvstudium, lab-praksis og klin-praksis              | Vejledersamtale, funktionseval. og porteføljeeval. |
| <b>Kommunikator/samarbejder:</b>   |  |  |  |
| <b>Prøvetagning, laboratoriediagnostik og terapi</b>   |  |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne indhente og videregive information med respekt for den sundhedsfaglige person, man kommunikerer med.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne udspørge, informere og give instruere til forskellige personalegrupper i sundhedsvæsenet.</li> <li>• Kunne informere om resultater (såvel præliminære som definitive), således at de forstås korrekt og anvendes rationelt terapeutisk og i infektionsforebyggende øjemed.</li> </ul> | Teori, lab-praksis og klin-praksis                           | Funktionseval.                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne udarbejde instrukser for arbejdet i det klinisk mikrobiologiske laboratorium i samarbejde med kolleger og bioanalytikere.</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>  | Dokumentation, selvstudium og lab-praksis                    | Rapporteval.                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne formidle information til relevante myndigheder om observationer, som underbygger, at bevidst spredning af mikrobielle agens har fundet sted.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne redegøre for alarmeringsveje og – procedurer ved mistanke om at bevidst frigørelse af mikrobielle agens har fundet sted.</li> </ul>   | Teori, studiebesøg, selvstudium og lab-praksis               | Funktionseval.                                     |

| <b>Hoveduddannelsen</b>  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <b>Kompetencekrav – Mål:</b>   | <b>Konkretisering af mål (se punkt 2.3)</b>  | <b>Læringsstrategi<br/>Teori<br/>Praksis</b>              | <b>Evalueringsstrategi</b>                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne indgå i samarbejde med myndigheder og institutioner som Embedslægeinstitutionen, politiet, Beredskabsstyrelsen, Statens Serum Institut m.fl. ved masseeksposition af befolkningen for mikrobielle agens, herunder gennem bevidst spredning via luft, vand eller fødevarer.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne formidle rådgivning om foranstaltninger til begrænsning af skadeomfang ved risiko for masseeksposition for mikrobielle agens.</li> <li>Kunne rådgive om prøvetagning og prøvetransport, diagnostik og relevante informationskilder ved mulig mikrobiel masseeksposition.</li> <li>Kunne rådgive om iværksættelse af konkrete profylaktiske tiltag efter masseeksposition, herunder afgrænsningen af den personkreds, som bør tilbydes profylakse.</li> <li>Kunne rådgive om observation af symptomer og anvise konkrete behandlingsregimer ved mistanke om masseeksposition for mikrobielle agens.</li> </ul> | Teori, studiebesøg, selvstudium og lab-praksis            | Funktionseval.                                  |
| <b>Klinisk erfaring</b>  |  |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne redegøre for evidensgrundlaget for behandling af en række infektionssygdomme (Se bilag 1 og 2).</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>   | Teori, evidens, undervisning, klin-praksis og lab-praksis | Funktionseval., porteføljeeval. og rapporteval. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne fastlægge diagnostiske undersøgelsesprogrammer for den enkelte patient i samarbejde med kolleger og andet sundhedspersonale i kliniske afdelinger.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>   | Teori, evidens, selvstudium, lab-praksis og klin-praksis  | Funktionseval.                                  |

| <b>Hoveduddannelsen</b>  |   |  |                                   |
|--|---|--|-----------------------------------|
| <b>Kompetencekrav – Mål:</b>   | <b>Konkretisering af mål (se punkt 2.3)</b> | <b>Læringsstrategi<br/>Teori<br/>Praksis</b>                   | <b>Evalueringsstrategi</b>        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne udarbejde instrukser for diagnostiske undersøgelsesprogrammer og prøvetagningsprocedurer i samarbejde med kolleger og andet sundhedspersonale i kliniske afdelinger.</li> </ul>           | •   | Teori, evidens, selvstudium, lab-praksis og klin-praksis       | Funktionseval.                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne formidle resultatet af mikrobiologiske undersøgelser, således at den behandlende læge kan tolke det korrekt i lyset af øvrige fund hos patienten og forstår dets konsekvenser.</li> </ul> | •   | Teori, lab-praksis og klin-praksis                             | Funktionseval.                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne rådgive om empirisk og ætiologisk behandling af infektioner og vejlede om hyppige årsager til svigt af antimikrobiel kemo-terapi.</li> </ul>  | •   | Teori, dokumentation, selvstudium, lab-praksis og klin-praksis | Funktionseval. og rapporteval.    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne planlægge det videre diagnostiske program, respektive behandling i dialog med behandlende læge.</li> </ul>  | •   | Teori, selvstudium, lab-praksis og klin-praksis                | Funktionseval.                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne understøtte og inspirere kliniske kolleger til rationel farmakoterapi og infektionsudredning, herunder deltagelse i kvalitetssikring og lægemiddelkomitéer.</li> </ul>                    | •   | Dokumentation, undervisning, lab-praksis og klin-praksis       | Funktionseval. og rapporteval.    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne informere om børnevaccinationsprogrammet og rejseprofylakse.</li> </ul>   | •   | Teori, evidens, studiebesøg og klin-praksis                    | Funktionseval. og rapporteval.    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne anvende evidensbaserede principper for præ- og post-exposure forebyggelse af infektioner</li> </ul>   | •   | Teori og lab-praksis   | Funktionseval. og porteføljeeval. |

| <b>Hoveduddannelsen</b>   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| <b>Kompetencekrav – Mål:</b>  | <b>Konkretisering af mål (se punkt 2.3)</b> | <b>Læringsstrategi<br/>Teori<br/>Praksis</b>                                   | <b>Evalueringsstrategi</b>                      |
| <b>Kvalitetssikring, audit, kommunikation EDB/IT</b>  |   |  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne søge evidensgrundlaget for klinisk mikrobiologiske undersøgelser og formidle dette til afdelingens medarbejdere samt til rekvirenterne af undersøgelserne.</li> </ul>                                    | •   | Evidens, dokumentation, undervisning, selvstudium, lab-praksis og klin-praksis | Funktionseval. og rapporteval.                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne formidle information til rekvirenter gennem interne og eksterne informationssystemer.</li> </ul>   | •   | Teori, dokumentation og lab-praksis  | Funktionseval.                                  |
| <b>Infektionshygiejne</b>   |   |  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne deltage i arbejdet, evt. gennem forberedelse af konkrete sager, i lokale hygiejneudvalg og amtslige hygiejnekomiteer.</li> </ul>   | •   | Teori, dokumentation, selvstudium, lab-praksis og klin-praksis                 | Funktionseval. og porteføljeeval.               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne indgå i team-funktion med hygiejnesygeplejersker m.h.p. håndtering af den kliniske hverdags problemer, herunder undervise personalegrupper, som indgår i det infektionsprofylaktiske arbejde.</li> </ul> | •   | Teori, dokumentation, undervisning, selvstudium, lab-praksis og klin-praksis   | Funktionseval., porteføljeeval. og rapporteval. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne fungere i opsøgende infektionsprofylaktisk arbejde såvel inden for som uden for det kliniske område (f.eks. stericentral, sygehusapotek, sygehusvaskeri og forbrændingsanlæg).</li> </ul>                | •   | Teori, studiebesøg, selvstudium, lab-praksis og klin-praksis                   | Funktionseval. og porteføljeeval.               |
| <b>Leder/administrator:</b>   |   |  |   |
| <b>Prøvetagning, laboratoriediagnostik og terapi</b>  |   |  |   |



| <b>Hoveduddannelsen</b>   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <b>Kompetencekrav – Mål:</b>  | <b>Konkretisering af mål (se punkt 2.3)</b> | <b>Læringsstrategi<br/>Teori<br/>Praksis</b>              | <b>Evalueringsstrategi</b>                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne supervisere arbejdet i det klinisk mikrobiologiske laboratorium.</li> </ul>  | •   | Teori, lab-praksis og klin-praksis                        | Funktionseval.                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne implementere og validere nye metoder.</li> </ul>   | •   | Teori, evidens, dokumentation, selvstudium og lab-praksis | Porteføljeeval. og rapporteval.                 |
| <b>Kvalitetssikring, audit, kommunikation EDB/IT</b>  |   |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne gennemføre kvalitetssikring i laboratoriet ved udarbejdelse af instrukser.</li> </ul>  | •   | Dokumentation og lab-praksis                              | Rapporteval.                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne redegøre for de kvalitetssikrings-systemer, normer og kontrolinstanser, som er gældende inden for EU, vedrørende laboratoriarbejde og diagnostiske tests.</li> </ul> | •   | Teori, dokumentation, selvstudium og lab-praksis          | Vejledersamtale, funktionseval.                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne kontrollere efterlevelsen af myndighedsforskrifter vedrørende kvalitetssikring og laboratoriesikkerhed.</li> </ul>   | •   | Teori, dokumentation, selvstudium og lab-praksis          | Rapporteval.                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne foretage rapportering til offentlig myndighed efter gældende forskrifter.</li> </ul>   | •   | Teori, dokumentation, selvstudium og lab-praksis          | Funktionseval., porteføljeeval. og rapporteval. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne udarbejde produktionsstatistik til optimering af analyser og deres ressourceforbrug.</li> </ul>  | •   | Teori og lab-kursus                                       | Rapporteval.                                    |

| <b>Hoveduddannelsen</b>  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <b>Kompetencekrav – Mål:</b>   | <b>Konkretisering af mål (se punkt 2.3)</b> | <b>Læringsstrategi<br/>Teori<br/>Praksis</b>                                | <b>Evalueringsstrategi</b>                         |
| <b>Infektionshygiejne</b>  |   |   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne deltage i den infektionshygiejniske team-funktion og – dersom det er gennemførligt – deltage eller være bisidder i arbejdet på lokalt (hygiejneudvalg) eller amtsligt (hygiejnekomiteer) niveau.</li> </ul>   | •   | Teori, dokumentation, studiebesøg, selvstudium, lab-praksis og klin-praksis | Funktionseval., porteføljeeval. og rapporteval.    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne samarbejde med andre institutioner, som varetager samfundsmæssige opgaver på det infektionsforebyggende område, f.eks. embedslægeinstitutionerne, levnedsmiddelregionerne og Dansk Zoonose Center.</li> </ul> | •   | Teori, studiebesøg, selvstudium og lab-praksis                              | Vejledersamtale, funktionseval. og porteføljeeval. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne samarbejde med Arbejdstilsynets og sikkerhedsorganisationerne om forebyggelse af smitte på arbejdspladsen.</li> </ul>   | •   | Teori, studiebesøg, selvstudium og lab-praksis                              | Funktionseval. og porteføljeeval.                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne varetage de faglige opgaver i forbindelse med udredning af ophobede infektioner.</li> </ul>   | •   | Teori, dokumentation, selvstudium, lab-praksis og klin-praksis              | Funktionseval., porteføljeeval. og rapporteval.    |
| <b>Sundhedsfremmer:</b>  |   |   |  |
| <b>Prøvetagning, laboratoriediagnostik og terapi</b>   |   |   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne medvirke ved formidling af information om infektioner, mikrobiologiske risici og forbrug af antimikrobielle kemoterapeutika til nyhedsmedier.</li> </ul>  | •   | Teori, selvstudium og lab-praksis   | Funktionseval.                                     |

| <b>Hoveduddannelsen</b>  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <b>Kompetencekrav – Mål:</b>   | <b>Konkretisering af mål (se punkt 2.3)</b> | <b>Læringsstrategi<br/>Teori<br/>Praksis</b>                            | <b>Evalueringsstrategi</b>                      |
| <b>Klinisk erfaring</b>  |   |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne rådgive om profylaktisk brug af antimikrobielle kemoterapeutika i forbindelse med diagnostiske og behandlingsmæssige indgreb.</li> </ul>  | •   | Teori, evidens, dokumentation, selvstudium, lab-praksis og klin-praksis | Porteføljeeval. og rapporteval.                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne varetage de faglige opgaver i forbindelse med iværksættelse af profylaktiske foranstaltninger til gavn for befolkningen.</li> </ul>   | •   | Teori, evidens, selvstudium og lab-praksis                              | Funktionseval., porteføljeeval. og rapporteval. |
| <b>Kvalitetssikring, audit, kommunikation EDB/IT</b>   |   |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne formidle viden om behandling og forebyggelse af infektioner.</li> </ul>   | •   | Teori, evidens, dokumentation, undervisning og lab-praksis              | Porteføljeeval. og rapporteval.                 |
| <b>Infektionshygiejne</b> (Se <i>Medicinsk ekspert</i> , da disse roller er tæt forbundne for infektionshygiejnen)   |   |   |   |
| <b>Akademiker:</b>   |   |   |   |
| <b>Prøvetagning, laboratoriediagnostik og terapi</b>   |   |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne erhverve sig ny viden inden for klinisk mikrobiologi, herunder foretage kritisk vurdering af videnskabelige publikationer.</li> </ul>   | •   | Teori, projekt, evidens, selvstudium, lab-praksis og klin-praksis       | Funktionseval. og rapporteval.                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne foretage en kritisk vurdering af gældende praksis inden for klinisk mikrobiologi, herunder søge evidens fra Cochrane databasen og lignende datakilder, og vurdere styrken af den foreliggende evidens.</li> </ul> | •   | Projekt, evidens, selvstudium, lab-praksis og klin-praksis              | Funktionseval. og rapporteval.                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne varetage uddannelsesfunktioner over for alle sundhedsfaglige personalegrupper.</li> </ul>   | •   | Undervisning, lab-praksis og klin-praksis                               | Funktionseval. og rapporteval.                  |

| <b>Hoveduddannelsen</b>  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <b>Kompetencekrav – Mål:</b>   | <b>Konkretisering af mål (se punkt 2.3)</b> | <b>Læringsstrategi<br/>Teori<br/>Praksis</b>                    | <b>Evalueringsstrategi</b>                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne initiere og deltage i forskningsprojekter.</li> </ul>   | •   | Projekt og lab-praksis  | Rapporteval.                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne deltage i og understøtte nationale og internationale initiativer med henblik på overvågning af resistens over for antimikrobielle kemoterapeutika.</li> </ul> | •   | Projekt, evidens, studiebesøg og lab-praksis                    | Porteføljeeval.                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne indhente og ajourføre information om aktuelle konkrete trusselsbilleder med hensyn til biologisk terrorisme eller krigsførelse.</li> </ul>                    | •   | Projekt, evidens, studiebesøg og lab-praksis                    | Porteføljeeval.                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne uddrage de diagnostiske, behandlingsmæssige og beredskabsmæssige konsekvenser af denne information.</li> </ul>  | •   | Projekt, evidens, studiebesøg og lab-praksis                    | Porteføljeeval.                                 |
| <b>Klinisk erfaring</b>  |   |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne søge viden om nye infektionssygdomme ("emerging infections") og om nye kliniske problemstillinger.</li> </ul>   | •   | Evidens, undervisning, selvstudium, lab-praksis og klin-praksis | Porteføljeeval. og rapporteval.                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne bidrage til ny viden ved at forbinde kliniske problemstillinger med mikrobiologisk og infektionspatogenetisk forskning.</li> </ul>                            | •   | Projekt, evidens, selvstudium og klin-praksis                   | Funktionseval., porteføljeeval. og rapporteval. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne formidle viden og kliniske erfaringer til yngre kollegaer.</li> </ul>   | •   | Dokumentation, undervisning og klin-praksis                     | Funktionseval.                                  |
| <b>Kvalitetssikring, audit, kommunikation EDB/IT</b>   |   |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne initiere kvalitetssikringsprojekter og forskning.</li> </ul>  | •   | Projekt, evidens og lab-praksis                                 | Rapporteval.                                    |

| <b>Hoveduddannelsen</b>  |   |   |                                   |
|--|---|---|-----------------------------------|
| <b>Kompetencekrav – Mål:</b>   | <b>Konkretisering af mål (se punkt 2.3)</b>   | <b>Læringsstrategi</b><br><b>Teori</b><br><b>Praksis</b>    | <b>Evalueringsstrategi</b>        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne foretage kritisk litteraturgennemgang, herunder sondre mellem forskellige niveauer af evidens og identificere kilder til bias/confounding.</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>  | Teori, projekt, evidens og klin-praksis                     | Porteføljeeval. og rapporteval.   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne anvende elektroniske kommunikationssystemer til opnåelse af ny viden.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>  | Projekt, evidens, undervisning, selvstudium og klin-praksis | Porteføljeeval. og rapporteval.   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne udarbejde statistikker til overvågnings- og undervisningsformål.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>  | Teori, studiebesøg, selvstudium og klin-praksis             | Porteføljeeval. og rapporteval.   |
| <b>Infektionshygiejne</b>  |   |   |                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne erhverve sig ny viden inden for infektionshygiejnen, specielt med henblik på styrkelse af evidensgrundlaget for forebyggelsen af nosokomielle infektioner.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne anvende videnskabelige metoder til at identificere risikofaktorer for nosokomielle infektioner.</li> </ul> | Projekt og klin-praksis                                     | Rapporteval. og porteføljeeval.   |
| <b>Professionel:</b>   |   |   |                                   |
| <b>Prøvetagning, laboratoriediagnostik og terapi</b>   |   |   |                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne yde rådgivning til offentlige myndigheder og beslutningstagere om infektionsprofylakse og brug af antibiotisk behandling.</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>  | Teori, selvstudium og lab-praksis                           | Funktionseval.                    |
| <b>Klinisk erfaring</b>  |   |   |                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne erkende egen personlige og faglige formåen og medvirke til at flytte egne og andres grænser inden for medmenneskelig og faglig kompetence.</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>  | Teori, evidens, undervisning og klin-praksis                | Vejledersamtale og funktionseval. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunne arbejde ud fra faglige og etiske principper i samarbejdet med andre.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>  | Teori, lab-praksis og klin-praksis                          | Funktionseval.                    |

| <b>Hoveduddannelsen</b>   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| <b>Kompetencekrav – Mål:</b>  | <b>Konkretisering af mål (se punkt 2.3)</b> | <b>Læringsstrategi<br/>Teori<br/>Praksis</b>                             | <b>Evalueringsstrategi</b>                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne udvise faglig og etisk ansvarlighed over for patienten ved altid at rådgive ud fra fagligt opdateret viden.</li> </ul>   | •   | Projekt, evidens, undervisning, selvstudium, lab-praksis og klin-praksis | Funktionseval., porteføljeeval. og rapporteval. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gennem formidling af viden og oplysning kunne forebygge stigmatisering og social understøtning af patienter, som er ramt af bestemte infektionssygdomme eller af individer, som er bærere af særlige mikrobielle agens.</li> </ul> | •   | Teori, evidens, undervisning, selvstudium og klin-praksis                | Funktionseval., porteføljeeval. og rapporteval. |
| <b>Kvalitetssikring, audit, kommunikation EDB/IT</b>  |   |  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne rådgive kolleger, offentlige myndigheder, beslutningstagere og befolkningen om konsekvenser af mikrobiologisk diagnostik for behandling og forebyggelse af infektionssygdomme.</li> </ul>                                    | •   | Teori, dokumentation, undervisning, lab-praksis og klin-praksis          | Funktionseval., porteføljeeval. og rapporteval. |

## Indeks

NB: Indekset omfatter målbeskrivelsens afsnit 1 og 2 samt kompetencemålene i første søjle i afsnit 3.

|  |             |   |          |
|--|-------------|---|----------|
| Afdeling for antibiotikaresistens og sygehushygiejne, Statens Serum Institut | 9           | fokus   | 29       |
| akkreditering  | 33          | fokuserede ophold                               | 7        |
| antibiotikapolitik   | 20          | forbrændingsanlæg                               | 39       |
| antigen/antistof påvisning   | 18          | forskning                                       | 43       |
| antimikrobiel kemoterapi   | 3;30        | forskningsprojekter                             | 6;43     |
| anti-virale kemoterapeutika  | 27          | færdighedsområder                               | 3        |
| Arbejdstilsynet  | 41          | gen-amplifikation                               | 18;23    |
| bakterie- og svampeidentifikation  | 24          | gær- og skimmelsvampe                           | 27       |
| Beredskabsstyrelsen  | 37          | hovedgrupper af antimikrobielle kemoterapeutika | 17       |
| beslutningstagere  | 44;45       | Hovedstadens Sygehusfællesskab (H:S)            | 4        |
| bevidst spredning af mikrobielle agens                                       | 27          | hygiejnekomiteer                                | 39       |
| bias/confounding   | 44          | hygiejnestandarder                              | 5        |
| biologisk terrorisme   | 4;43        | hygiejnesygeplejersker                          | 39       |
| Bornholms Kommune  | 4           | hygiejneteams                                   | 5        |
| byggeri  | 36          | hygiejneudvalg                                  | 39       |
| bærerproblematik   | 34          | hæmatologiske patienter                         | 7        |
| børnevaccinationsprogrammet  | 38          | hæmoparasitter                                  | 27       |
| cellekulturer  | 23          | identifikationskriterier                        | 25       |
| centralsygehuse  | 4           | immunfluorescens                                | 22       |
| certificering  | 33          | immunkemisk farvning                            | 22       |
| Cochrane databasen   | 42          | immunologi                                      | 4;8      |
| cytopatogen effekt   | 25          | immunologisk diagnostik                         | 31       |
| Dansk Zoonose Center   | 41          | immunologisk respons                            | 31       |
| Den ”laboratoriediagnostiske” cyklus   | 5           | infektionsepidemiologi                          | 4        |
| den kliniske beslutningsproces   | 19          | infektionshygiejne                              | 5;Se     |
| desinfektion   | 35          | infektionshygiejniske principper                | 20       |
| dialysepatienter   | 7           | infektionsmedicinsk afdeling                    | 6        |
| dyrkning   | 18;23       | infektionspatogenese                            | 4;8;31   |
| eksposition  | 29          | infektionsregistrering                          | 5        |
| eksterne kontrolprøver   | 33          | infektionssygdomme:                             | 9        |
| elektronisk kommunikation  | 33;44       | informationsbanker                              | 5        |
| Embedslægeinstitutionerne  | 37;41       | informationssystemer                            | 39       |
| emerging infections  | 5;43        | informationsteknologi                           | 8;9;33   |
| epidemiologi   | 9           | instrukser                                      | 32;36;40 |
| epidemiologiske principper   | 27          | inter-kollegial respekt                         | 21       |
| etisk ansvarlighed   | 21;45       | interne kontrolprøver                           | 33       |
| etiske principper  | 44          | isolation af virus                              | 23       |
| EU   | 40          | isolationsforanstaltninger                      | 35       |
| EU's direktiv om diagnostika   | 33          | klinisk mikrobiologisk forskning                | 10       |
| evidens  | 37;39;42;44 | klinisk mikrobiologiske afdelinger              | 4        |
| faglig   | 3           | klinisk risikoaffald                            | 36       |
| faglig kompetence  | 44          | kliniske databaser                              | 5        |
| faste speciallægestillinger  | 4           | Kliniske kompetencer                            | 6        |
|  |             | kodesystemer                                    | 33       |

|   |            |   |          |
|---|------------|---|----------|
| komorbiditet  | 29         | pædiatriske patienter                               | 7        |
| konferencer   | 4;7        | rapportering  | 40       |
| krigsførelse  | 43         | rational antimikrobiel kemoterapi                   | 20;30;38 |
| kritisk sans  | 21         | refleksion  | 21       |
| kursus i introduktionsuddannelsen                       | 8          | Region Nord   | 4        |
| kvalitetskontrol  | 32         | registrering  | 3        |
| kvalitetssikring  | 9;32;38;40 | rejseprofylakse                                     | 38       |
| kvalitetssikringsprojekter                              | 6;43       | rengøring   | 35       |
| kvalitetssikringstiltag                                 | 33         | resistensbestemmelse                                | 17;25    |
| kvantitative metoder                                    | 23         | risikofaktorer                                      | 5        |
| laboratorieinformationssystem                           | 33         | Roskilde Amt  | 4        |
| laboratoriesikkerhed                                    | 40         | rutinefarvemethoder                                 | 16;22    |
| laboratoriespeciale                                     | 3          | sikkerhedsorganisationerne                          | 41       |
| learning by doing                                       | 6          | smittemåder   | 34       |
| levnedsmiddelregionerne                                 | 41         | smitteveje  | 20;34    |
| lægefaglig rådgivning                                   | 3          | social udstødning                                   | 45       |
| lægemiddelkomitéer                                      | 38         | special- og referencelaboratorium                   | 25       |
| masseeksposition  | 37         | Speciallægekommissionen                             | 3        |
| medicinsk teknologi vurdering                           | 6          | Statens Serum Institut                              | 4;37     |
| medier  | 23         | statistikker  | 44       |
| mesterlære  | 10         | stericentral  | 39       |
| mikrobiel patogenese                                    | 20         | sterilisering                                       | 35       |
| mikrobiologiske   |            | stigmatisering                                      | 45       |
| laboratorieundersøgelser                                | 4          | svigt af antimikrobiel kemoterapi                   | 38       |
| mikroskopi  | 16;22      | sygehusapotek                                       | 39       |
| molekylærbiologi  | 8          | sygehuse  | 34       |
| mykobakterier   | 27         | sygehusinfektioner                                  | 34       |
| myndigheder   | 36;44;45   | sygehusvaskeri                                      | 39       |
| myndighedsforskrifter                                   | 33;40      | systematik  | 20       |
| nosokomielle infektioner                                | 5;44       | syv roller  | 3        |
| nyhedsmedier  | 41         | taksonomi   | 4;20     |
| ophobede infektioner                                    | 35         | The European Union of Medical<br>Specialists (UEMS) | 3        |
| oprindelse  | 29         | tilsyn  | 4        |
| overvågning   | 3;43       | udsåning  | 16       |
| parasitter  | 25         | undersøgelsesprogrammer                             | 37       |
| patienter på intensivafdeling                           | 7          | universitetshospitaler                              | 4        |
| politiet  | 37         | uopsættelig mikrobiologiske<br>undersøgelser        | 16       |
| primærsektor  | 34         | vacciner  | 5        |
| produktionsstatistik                                    | 40         | vagtberedskab                                       | 10       |
| profylaktisk brug af antimikrobielle<br>kemoterapeutika | 42         | vagtfunktion  | 6;15     |
| prognose  | 5;32       | videnskabelige publikationer                        | 42       |
| præ- og post-exposure forebyggelse                      | 38         | virulens  | 4        |
| prøvekategorier   | 22         |   |          |
| prøvetagning  | 19         |   |          |
| prøvetagningsteknik                                     | 22;38      |   |          |