

- 1) [Indledning](#)
- 2) [Præsentation af afdelingen](#)
- 3) [Introduktions-reservelægens opgaver:](#)
- 4) [Uddannelse og læring:](#)
- 5) [Uddannelsesprogrammet](#)
- 6) [Teoretiske opgaver A-F](#)

Uddannelsesprogrammet refererer til punkterne i "Kompetenceskemaer for introduktionsuddannelsen" i "Målbeskrivelse for speciallægeuddannelsen i Klinisk Mikrobiologi"

1) Indledning

Introduktionsuddannelsen består af en 12 måneders ansættelse ved en Klinisk Mikrobiologisk Afdeling Sygehus Lillebælt, Vejle. Det overordnede mål med introduktionsuddannelsen er at give en bred introduktion til det Klinisk Mikrobiologiske speciale, som indbefatter såvel en høj grad af kontakt med de kliniske specialer som varetagelsen af akademiske opgaver knyttet til afdelingens laboratoriefunktioner.

Introduktionsreservelægen vil under sit uddannelsesforløb skulle opnå grundlæggende praktiske og teoretiske kompetencer indenfor specialet (se nedenfor) ved en blanding af mesterlære, selvstudie og varetagelse af daglige funktioner i afdelingen. Introduktionsuddannelsen skal også bibringe introduktionsreservelægen et tilstrækkeligt grundlag for at kunne vurdere ønske om og egnethed til at vælge hoveduddannelse i Klinisk Mikrobiologi.

2) Præsentation af afdelingen

Klinisk Mikrobiologisk Afdeling (KMA) på Sygehus Lillebælt (SLB) er beliggende på Vejle Sygehus, og betjener SLBs 4 matrikler, Vejle Sygehus (VS), Kolding Sygehus (KS), Middelfart Sygehus (MS) og Give Friklinik (GF), alle praktiserende læger og speciallæger i Region Syddanmarks nord-østlige del (befolkningsunderlag ca. 330.000) samt de øvrige sygehuse i den jyske del af Region Syd med udvalgte undersøgelser. SLB har ca. 700 senge og følgende specialer er repræsenteret ved specialafdelinger el. – afsnit; Alle internmedicinske specialer inkl. infektionsmedicin (KS), hæmatologi (VS) og nefrologi (KS), dertil onkologi (VS), pædiatri (KS), organkirurgi (KS og VS), ortopædkirurgi (KS og VS), karkirurgi (KS), gynækologi-obstetrik (KS), ophthalmologi (VS), oto-rhino-laryngologi og kæbekirurgi (VS), plastikkirurgi (VS) og urologi (VS). Endvidere har SLB 2 intensive afdelinger (KS og VS) foruden billediagnostiske afdelinger for radiologi og nuklearmedicin.

KMA placeret i Laboratoriebygningen på Vejle Sygehus, der desuden huser specialerne Patologisk Anatomi, Klinisk Biokemi, Klinisk Immunologi og Klinisk Genetik, og en forskningsenhed for klinisk cellebiologi. Sygehuset er undervisningssygehus for medicinske studerende ved Syddansk Universitet.

KMA udfører ca. 270.000 prøver om året (2017). Indenfor klassisk bakteriologi (dyrkning og resistensbestemmelse) og molekylærbiologiske undersøgelser (PCR) kommer ca. 60 % fra SLB og 40 % fra primærsektoren, mens hovedparten af de serologiske undersøgelser udføres for primærsektoren. Afdelingen har en døgndækket bioanalytikervagt, som modtager akutte prøver fra hele den jyske del af Region Syddanmark.

Afdelingens prøvesortiment og åbningstider fremgår af afdelingens hjemmeside.

Afdelingen har lægebemandet telefonvagt i åbningstiden mandag til lørdag, med ca. 1500 årlige journalførte kontakter (nov. 2012). Afdelingen har faste kliniske konferencer med intensiv afdeling (VS), ortopædkirurgisk afdelings alloplastik-team (VS) og Lungemedicinsk afd. (VS).

KMA har p.t. (januar 2018) følgende normering: En ledende overlæge som også er professor ved Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet ved Syddansk Universitet, 2 overlæger (en speciallæge i Klinisk

Mikrobiologi og en vakant stilling), to afdelingslæger (en speciallæge i Klinisk Mikrobiologi og en i Infektionsmedicin), 1 hoveduddannelsesforløb (4. år), og en halv reservelægestilling. Herudover er afdelingen normeret med ca. 23 bioanalytikere (1 ledende bioanalytiker, 1 bioanalytikerundervisere), 3 hygiejnesygeplejersker, 1 IT-medarbejder (cand. IT), en molekylærbiolog og et antal bioanalytiker-studerende.

KMAs lægelige hovedopgaver er:

Laboratoriedrift

Rådgivning i forbindelse med forebyggelse, udredning og behandling af infektioner

Infektionshygiejnisk rådgivning

3) Introduktions-reservelægens opgaver:

- Rådgivning om udredning af infektioner herunder mikrobiologisk diagnostik.
- Rådgivning om rationel brug af antibiotika til behandling og forebyggelse af infektioner (antibiotika-politik).
- Rådgivning om tolkning af svar på mikrobiologiske undersøgelser
- Rådgive om infektionshygiejniske problemstillinger
- Støtte og vejlede bioanalytikere i den daglige produktion i laboratoriet

4) Uddannelse og læring:

For at kunne varetage de daglige opgaver i Klinisk Mikrobiologi kræves viden som kandidatgraden og den kliniske uddannelse ikke forventes at give. Derfor vil introduktionsuddannelsen også indbefatte en betydelig praktisk og teoretisk oplæring som varetages ved;

- Formaliseret undervisning
- Mesterlære og løbende supervision i det daglige arbejde
- Teoretiske opgaver og projektarbejde
- Forestå undervisning af fagpersonale (læger, bioanalytikere, plejepersonale)
- Eksterne kurser/ fagvidenskabelige møder

Desuden må det forventes at der skal investeres en del tid på selvstudie.

Specialet er præget af tæt samarbejde og "kort afstand" mellem reservelæger og speciallæger.

På baggrund af afdelingens generelle uddannelsesprogram, som tager udgangspunkt i "Målbeskrivelse for speciallægeuddannelsen i Klinisk Mikrobiologi" udarbejdes en individuel uddannelsesplan som specificerer ansvar og opgaver for den enkelte, ligesom der lægges en plan for kompetenceopnåelse og kompetencevurdering. Med henblik på en løbende justering og tilpasning afholdes jævnlige samtaler mellem den uddannelsessøgende og dennes hovedvejleder. Dokumentationen herfor samles i den uddannelsessøgendes portefølje.

5) Uddannelsesprogrammet

Uddannelsesprogrammets kompetence-punkter 1-17 refererer til punkterne i "Kompetenceskemaer for introduktionsuddannelsen" i "[Målbeskrivelse for speciallægeuddannelsen i Klinisk Mikrobiologi](#)"

Laboratoriedrift (kompetence 1-8)

Ad 1) Kunne håndtere mikrobiologiske prøver på en sikkerhedsmæssigt forsvarlig måde for sig selv og andre i laboratoriet.

Læringsstrategier:

- Gennemføre afdelingens introduktionsprogram

- Modtaget introduktion ved sikkerhedsansvarlig bioanalytiker og vejleder
- Selvstudie af risiko-klassifikation
- Orienter sig om instruks for *Brucella* og *Bacillus* på Infonet, KMA

Kompetencevurdering:

- Gennemført introduktionsprogram
- Supervision af mikroskopi og udsåning af spinalvæske (1 gang) samt mikroskopi af malaria-præparat (1 gang) ved erfaren bioanalytiker (Kompetence-vurdering nr. 2)

Ad 2) Kunne rådgive om prøvetagning, emballering og forsendelse af almindeligt forekommende mikrobiologiske prøvetyper

Læringsstrategier:

- Orienter sig i afdelingens prøvetagningsvejledning for klinikere
- Udføre dagligt arbejde med rådgivning af klinikere
- Selvstudie af kapitel 1 i Koneman's og kap 17 i Mandell

Kompetencevurdering:

- Supervision af telefonisk rådgivning og efterfølgende diskussion (Kompetence-vurdering nr. 3)

Ad 3) Kunne varetage vagtfunktionen med henblik på udførelse og tolkning af uopsættelige mikrobiologiske undersøgelser (vagtprøver)

Læringsstrategier:

- Gennemføre afdelingens introduktionsprogram
- Modtage undervisning i mikroskopi af malariapræparater inkl. læse afdelingens instruks i infonet
- I vagtfunktion mikroskopere malariapræparater
- Deltage i afdelingens kvalitetssikringsprogram med selvstændig mikroskopi af malaria-prøver fra NEQAS
- Følge med erfaren bioanalytiker ved mikroskopi og udsåning af et antal (5-10) spinal/pleura/ledvæsker
- Under supervision af speciallæge foretage aflæsning og tolkning af dyrkning og resistensbestemmelse af sterile prøver (spinalvæske, pleuravæske, ledvæsker og vævsbiopsier)

Kompetencevurdering:

- Godkendt gennemført introduktionsprogram
- Tilfredsstillende deltagelse i afdelingen eksterne QC-program (NEQAS) for malaria-mikroskopi.
- Supervision af konferering på bloddyrkningspladsen ved speciallæge (Kompetence-vurdering nr. 1)

Ad 4) Kende til principper i taksonomi (systematik og nomenklatur) af mikroorganismer

Læringsstrategier:

- Tilegne sig viden der kræves for at kunne løse opgave A) og C)
- Gennemføre internt bakteriologi-kursus med identifikation og resistensbestemmelse af et antal isolater af i patientprøver almindeligt forekommende arter, under supervision af vejleder og bioanalytiker.

Kompetencevurdering:

- Samtale med Vejleder om opgaverne A) og C)
- Godkendt gennemført internt bakteriologi-kursus
- Supervision af konferering på bloddyrkningspladsen ved speciallæge (Kompetence-vurdering nr. 2)
- Supervision af svarkonferering ved speciallæge (Kompetence-vurdering nr. 2)

Ad 5) Kende principper for hyppigst anvendte fænotypiske metoder til identifikation af bakterier og svampe

Læringsstrategier:

- Tilegne sig viden der kræves for at kunne løse opgave D) og E)
- Gennemføre internt bakteriologi-kursus med identifikation og resistensbestemmelse af et antal isolater af i patientprøver almindeligt forekommende arter, under supervision af vejleder og bioanalytiker.

Kompetencevurdering:

- Godkendt gennemført internt bakteriologi-kursus
- Supervision af konferering på bloddykningspladsen ved speciallæge (Kompetence-vurdering nr. 2)

Ad 6) Kende principper, herunder fordele og ulemper for diagnostisk udredning ved hjælp af antigen-/antistof-påvisning

Læringsstrategier:

- Tilegne sig viden der kræves for at kunne løse opgave D) og E)
- Orienter sig om afdelingen analyse-sortiment herunder analyser der udføres som antigen-/antistof-påvisning.
- Modtaget introduktions-undervisning til molekylær diagnostik ved afdelingens molekylærbiolog

Kompetencevurdering:

- Samtale med Vejleder om opgaverne D) og E)
- Supervision af svarkonferering af serologiske undersøgelser og efterfølgende diskussion (Kompetence-vurdering nr. 2)

Ad 7) Kende principper for diagnostisk udredning ved hjælp af molekylærbiologiske metoder

Læringsstrategier:

- Tilegne sig viden der kræves for at kunne løse opgave D) og E)
- Orienter sig om afdelingen analyse-sortiment herunder analyser der udføres som molekylærbiologiske analyser (DNA/RNA-påvisning)
- Modtaget introduktions-undervisning til molekylær diagnostik ved afdelingens molekylærbiolog

Kompetencevurdering:

- Samtale med Vejleder om opgaverne D) og E)
- Supervision af svarkonferering af PCR-undersøgelser og efterfølgende diskussion (Kompetence-vurdering nr. 2)

Ad 8) Kunne vurdere og fortolke mindre komplicerede tilfælde af resistensbestemmelse af bakterier

Læringsstrategier:

- Tilegne sig viden der kræves for at kunne løse opgave A) og F)
- Deltage fast i bloddykningskonferencer (inkl. ikke vagtdage) under supervision
- Modtaget supervision ved konferering af prøver (min. 1. måned), derefter selvstændig svarkonferering.

Kompetencevurdering:

- Samtale med Vejleder om opgaverne A) og F)
- Supervision af konferering på bloddykningspladsen ved speciallæge (Kompetence-vurdering nr. 2)
- Supervision af svarkonferering ved speciallæge (Kompetence-vurdering nr. 2)

Klinisk rådgivning (kompetence 9-12)

Ad 9) Kunne varetage den lægelige vagtfunktion under supervision af speciallæge

Læringsstrategier:

- Passe telefonvagten under supervision

- Feedback på notater ved ugentlige interne konferencer

Kompetencevurdering:

- Gennemgang (audit) af vagt-rådgivning via vagtnotater (Kompetence-vurdering nr. 1)
- Supervision af telefonisk rådgivning og efterfølgende diskussion (Kompetence-vurdering nr. 3)

Ad 10) Kunne vurdere den kliniske betydning af mikrobiologiske fund i mindre komplicerede tilfælde

Læringsstrategier:

- Tilegne sig viden i infonets vejledning til klinikere omkring tolkning af fund
- Tilegne sig viden der kræves for at kunne løse opgave C)
- Deltage fast i bloddyrkningskonferencer (inkl. ikke vagtdage) under supervision
- Modtaget supervision ved konferering af prøver, derefter selvstændig svarkonferering.
- Udføre dagligt arbejde med rådgivning af klinikere under supervision

Kompetencevurdering:

- Supervision af svarkonferering ved speciallæge (Kompetence-vurdering nr. 2)
- Case-baseret diskussion (Kompetence-vurdering nr. 4)

Ad 11) Kunne rådgive om diagnostisk udredning af hyppigt forekommende infektioner

Læringsstrategier:

- Tilegne sig viden der kræves for at kunne løse opgave C)
- Deltage fast i bloddyrkningskonferencer (inkl. ikke vagtdage) under supervision
- Modtaget supervision ved konferering af prøver (min. 1. måned), derefter selvstændig svarkonferering.
- Udføre dagligt arbejde med rådgivning af klinikere under supervision

Kompetencevurdering:

- Supervision af telefonisk rådgivning (udringning af bloddyrkningsfund) og efterfølgende diskussion (Kompetence-vurdering nr. 3)
- Case-baseret diskussion (Kompetence-vurdering nr. 4)

Ad 12) Kunne rådgive om klinisk brug af almindeligt anvendte antimikrobielle lægemidler

Læringsstrategier:

- Tilegne sig viden der kræves for at kunne løse opgave A-C) og F)
- Deltage fast i bloddyrkningskonferencer (inkl. ikke vagtdage) under supervision
- Modtaget supervision ved konferering af prøver (min. 1. måned), derefter selvstændig svarkonferering.

Kompetencevurdering:

- Samtale med Vejleder om opgaverne A-C) og F)
- Supervision af svarkonferering ved speciallæge (Kompetence-vurdering nr. 2)
- Supervision af telefonisk rådgivning (udringning af bloddyrkningsfund) og efterfølgende diskussion (Kompetence-vurdering nr. 3)
- Case-baseret diskussion (Kompetence-vurdering nr. 4)

Infektionshygiejne (kompetence 13)

Ad 13) Kunne anvende infektionshygiejniske retningslinjer til forebyggelse af spredning af mikroorganismer

Læringsstrategier:

- Introduktion ved infektionshygiejnisk enhed m.h.p. orientering om hygiejne-organisation og dennes funktioner.
- Deltagelse i nogle hygiejne-møder og minimum en audit.

- Tilegne sig viden i Infonets hygiejne-vejledninger
- Gennemgå notater fra MADS med vejleder

Kompetencevurdering:

- Case-baseret diskussion (Kompetence-vurdering nr. 6)

Epidemiologi og folkesundhed (kompetence 14)

Ad 14) Kunne anvende retningslinjer vedr. lovpligtige meldesystemer

Læringsstrategier:

- Kende til listen over anmeldelses-pligtige infektionssygdomme og mikroorganismer.
- Kende til og kunne anvende de nationale vejledninger for MRSA og CPO
- Orienter sig om KMAs instrukser i Infonet for MRSA, Fæces-diagnostik (herunder VTEC og Shigella) og ESBL/CPE.

Kompetencevurdering:

- Supervision af udringning af positiv MRSA ved speciallæge (Kompetence-vurdering nr. 3)

Andre (kompetence 15-17)

Ad 15) Kunne indhente og videregive information, både med respekt for den sundhedsfaglige person, man kommunikerer med, og således at modtageren forstår og kan gøre brug af informationen i den kliniske beslutningsproces

Læringsstrategier:

- Passe telefonvagten under supervision
- Feedback på notater ved ugentlige interne konferencer

Kompetencevurdering:

- Supervision af udringning af positiv bloddyrkning (primær og sekundær) ved speciallæge (Kompetence-vurdering nr. 3)

Ad 16) Kunne medvirke aktivt i undervisning af sundhedsfagligt personale

Læringsstrategier:

- Deltage som underviser i afdelingens faste undervisningsprogram for bioanalytikere
- Deltage aktivt i afdelingens journalklub, herunder selv kunne fremlægge en videnskabelig artikel

Kompetencevurdering:

- Direkte struktureret observation i forbindelse med afdelingsundervisning og journal-club (Kompetence-vurdering nr. 8)

Ad 17) Kunne opsøge og reflektere over ny viden og fremlægge videnskabelige data under vejledning

Læringsstrategier:

- Deltage aktivt i afdelingens journalklub, herunder selv fremlægge en videnskabelig artikel

Kompetencevurdering:

- Direkte struktureret observation i forbindelse med journal-club (Kompetence-vurdering nr. 9)

Endvidere skal introduktionslægen have gennemført "Kursus i Vejledning" før introduktionsuddannelsen kan godkendes.

6) Teoretiske opgaver A-F

A) Have viden om genuine resistenser overfor almindelige antibiotika:

S. aureus, KNS: Penicillin, ampicillin, mecillinam, dicloxacillin, piperacillin+tazobactam, amoxicillin+clavulansyre, cefuroxim, cefotaxim, ceftazidim, meropenem, gentamicin, makrolider, clindamycin, ciprofloxacin, moxifloxacin, trimetoprim , sulfamethizol

Hæmolytiske strep, Enterokokker, PNC: Penicillin, ampicillin, mecillinam, dicloxacillin, piperacillin+tazobactam, amoxicillin+clavulansyre, cefuroxim, cefotaxim, ceftazidim, meropenem, gentamicin, makrolider, clindamycin, ciprofloxacin, moxifloxacin, trimetoprim , sulfamethizol

E. coli, Klebsiella, Enterobacter, Proteus mirabilis og P. vulgaris, Serratia, Salmonella, Pseudomonas: Penicillin, ampicillin, mecillinam, dicloxacillin, piperacillin+tazobactam, amoxicillin+clavulansyre, cefuroxim, cefotaxim, ceftazidim, meropenem, gentamicin, makrolider, clindamycin, ciprofloxacin, moxifloxacin, trimetoprim , sulfamethizol

H.influenzae, Moraxella, Pasteurella: Penicillin, ampicillin, piperacillin+tazobactam, amoxicillin+clavulansyre, cefuroxim, cefotaxim, ceftazidim, meropenem, makrolider, ciprofloxacin, moxifloxacin

Anaerobe (Clostridier og Bacteroides): Kende stoffer med god anaerob dækning

B) Angive anbefalede 1. valg og valg ved allergi ved infektion med S.aureus, Hæmolytiske strep, Enterokokker, PNC, E. coli, Klebsiella, Enterobacter, Proteus mirabilis og P. vulgaris, Serratia, Salmonella, Pseudomonas, H.influenzae, Moraxella, Pasteurella, anaerobe

C) Opstille liste over almindeligste infektionsfoci for:

S.aureus, Hæmolytiske strep, Enterokokker, PNC, E. coli, Klebsiella, Enterobacter/Proteus/Serratia, Salmonella, Pseudomonas, H.influenzae, Moraxella, Pasteurella, anaerobe.

Og kunne rådgive om hvilke undersøgelser der kan anvendes til at afklare hver af disse foci.

D) Udarbejdelse af skema i stikordsform over styrker og svagheder ved følgende analyseprincipper: direkte mik, dyrkning, PCR, serologi og antigen tests.

E) Opstille liste over virus, bakterier som ikke kan dyrkes rutinemæssigt men som kan påvises ved andre metoder på egen KMA (Vejle). Bør have overblik over hvad afdelingen udfører og hvordan man stiller diagnoser på disse mikroorganismer.

F) Redegøre for teori og praksis omkring almindelige resistensundersøgelsesmetoder, herunder: Påvisning af følsomhed for penicillin, dicloxacillin og cefuroxim for *S. aureus* (og KNS) (screening og konfirmering)

Påvisning af følsomhed for penicillin for *Streptococcus pneumoniae* (screening og konfirmering)

Påvisning af ESBL, ampC, carbapenemase for Enterobacteriaceae (screening og konfirmering)

Brug af beta-laktamase-undersøgelse med kromogen metode (bl.a. cefinase, nitrocef) for H. influenzae og Moraxella