

# **Målbeskrivelse for speciallægeuddannelsen i Klinisk Immunologi**

**Sundhedsstyrelsen**

**Dansk Selskab for Klinisk Immunologi**

**Marts 2016**

## Målbeskrivelse for speciallægeuddannelsen i Klinisk Immunologi

Redaktion

Sundhedsstyrelsen  
Islands Brygge 67  
2300 København S

Emneord: Målbeskrivelse, speciallægeuddannelsen, speciale, Klinisk Immunologi

Kategori: Vejledning

Sprog: Dansk

URL: <http://www.sst.dk>

Versionsdato: Marts 2016

Format: pdf

Udgivet af: Sundhedsstyrelsen

# Forord

I henhold til § 2 i bekendtgørelse nr. 1257 af 25. oktober 2007 om uddannelse af speciallæger godkender Sundhedsstyrelsen målbeskrivelser for de lægelige specialer. Målbeskrivelserne angiver de teoretiske og praktisk-kliniske kompetencer, som kræves for at opnå tilladelse til at betegne sig som speciallæge i det enkelte speciale.

Målbeskrivelserne for de lægelige specialer udarbejdes i tæt samarbejde med de videnskabelige selskaber.

Målbeskrivelsen for speciallægeuddannelsen i Klinisk Immunologi er udarbejdet i samarbejde med Dansk Selskab for Klinisk Immunologi.

Sundhedsstyrelsen

Marts 2016

|  |    |
|--|----|
| Forord.....  | 3  |
| Marts 2016 .....   | 3  |
| 1 Indledning .....   | 4  |
| 1.1 Overgang til ny målbeskrivelse.....                          | 5  |
| 2 Den generelle del .....  | 5  |
| 3 Den specialespecifikke del.....                                | 5  |
| 3.1 Beskrivelse af specialet .....                               | 5  |
| 3.2 Beskrivelse af uddannelsens overordnede forløb.....          | 7  |
| 3.3 Introduktionsuddannelse .....                                | 7  |
| 3.3.1 Kompetencer .....  | 7  |
| 3.3.2 Læringsstrategier og metoder til kompetencevurdering ..... | 7  |
| 3.3.3 Liste med specialets obligatoriske kompetencer.....        | 7  |
| 3.4 Hoveduddannelsen .....                                       | 11 |
| 3.4.1 Kompetencer .....  | 11 |
| 3.4.2 Læringsstrategier og metoder til kompetencevurdering ..... | 12 |
| 3.4.3 Liste med specialets obligatoriske kompetencer.....        | 12 |
| 3.4.4 Obligatoriske specialespecifikke kurser.....               | 25 |
| 3.4.5 Obligatorisk forskningstræning.....                        | 29 |
| 4 Dokumentationsdel .....  | 29 |
| 4.1 Logbog for introduktionsuddannelsen.....                     | 30 |
| 4.1.1 Obligatoriske kompetencer .....                            | 30 |
| 4.2 Logbog for hoveduddannelsen .....                            | 31 |
| 4.2.1 Obligatoriske kompetencer .....                            | 31 |
| Obligatoriske kurser.....  | 32 |
| 4.2.2 Attestation for godkendte ansættelser .....                | 32 |
| 4.2.3 Obligatoriske kurser i hoveduddannelsen .....              | 33 |
| 4.2.4 Attestation for gennemført forskningstræning.....          | 35 |
| 5 Nyttige links.....   | 35 |
| 5.1 Generelle links.....   | 35 |
| 5.2 Specialespecifikke links .....                               | 35 |

## Indledning

I henhold til § 2 i Sundhedsstyrelsens bekendtgørelse nr. 1257 af 25. oktober 2007 (med senere tilføjelser) om uddannelse af speciallæger godkender Sundhedsstyrelsen målbeskrivelserne for de lægelige specialer.

Målbeskrivelserne præciserer de minimumskompetencer, der skal opnås og godkendes i løbet af lægens uddannelse til speciallæge.

De videnskabelige selskaber har en naturlig faglig interesse i at sikre, at kompetencerne i målbeskrivelserne er relevante og opdaterede, dels i forhold til den faglige udvikling i specialerne og dels baseret på den erfaring, der opnås under anvendelsen af målbeskrivelser og uddannelsesprogrammer i uddannelsesforløbene.

Der udarbejdes adskilte målbeskrivelser for specialespecifikke introduktionsforløb og hoveduddannelsesforløb.

## 1.1 Overgang til ny målbeskrivelse

Læger, der på nuværende tidspunkt er i hoveduddannelsesforløb, skal opnå kompetencer og kurser efter den tidligere målbeskrivelse. Læger, der er påbegyndt hoveduddannelsesforløb efter 1.1.2016 skal opnå kompetencer og kurser efter den nye målbeskrivelse.

## 2 Den generelle del

Der knytter sig en række lovmæssige regler og begreber til speciallægeuddannelsen som er ens for alle målbeskrivelser, på tværs af specialer og for introduktions- og hoveduddannelserne.

På [Sundhedsstyrelsens hjemmeside](#) er den danske speciallægeuddannelse nærmere beskrevet, herunder lovgrundlag, organisation, opbygning, aktører, terminologi med mere.

## 3 Den specialespecifikke del

Denne del af målbeskrivelsen beskriver specialet, de kompetencer der som minimum skal opnås samt specialets anbefalinger til læringsstrategier og fastlagte obligatoriske metoder til kompetencevurdering. Ligeledes beskrives de obligatoriske specialespecifikke kurser og forskningstræning. Denne del er udarbejdet af specialets videnskabelige selskab, som også er ansvarlig for revision i henhold til Sundhedsstyrelsens vejledning om udarbejdelse og revision af målbeskrivelse.

### 3.1 Beskrivelse af specialet

Klinisk immunologi er et lægevidenskabeligt laboratoriespeciale med tværfaglig akut samt ikke-akut funktion over for de fleste kliniske specialer. Specialet betjener både hospitalsafdelinger og primærsektoren samt yder lægefaglig rådgivning med afsæt i specialets produktions- og laboratoriefunktioner samt patientbehandling. Specialet omfatter en række områder, som i denne oversigt omtales hver for sig, men som både i det teoretiske grundlag (immunologi i bred forstand) og i den praktiske hverdag er indbyrdes forbundne.

Der er 5 klinisk immunologiske afdelinger i landet - en i hver region. Alle afdelinger har en vagthavende læge 24/7, der har tilkald fra hjemmet efter dagarbejde. I dagtiden rådgiver vagthavende læge om optimal brug af blodprodukter og hæmostaseanalyser specielt ved blødende patienter, Patientorienteret Blod Management dvs. korrekt brug eller ikke-brug af erythrocytter, akutte plasmafereser, stamcellehøst, tolker afdelingens analyser herunder blodtypeserologiske analyser, autoimmunanalyser samt mikrobiologiske screeningsanalyser. Herudover planlægges udredningsprogrammer ved mistanke om primære immundefekter. I vagten, uden for dagtiden,

fylder den transfusionsmedicinske rådgivning en stor del (monitorering og behandling af blødende patienter, tolkning af serologiske analyser), ligesom allogene transplantationer også fylder i de afdelinger, der varetager denne funktion. Inden for de senere år er rådgivningsfunktionen i specialet blevet tiltagende mere klinisk orienteret, og læger inden for specialet har i dag et tæt samarbejde med samtlige kliniske specialer om komplekse patienter. Region Midt og Hovedstaden har hovedansvar for funktioner vedrørende allogene transplantationer. Region Hovedstaden har ansvar for diagnostisk laboratorieudredning af patienter med leukæmi.

Ud over rådgivning har forskning en fremtrædende plads i specialet, dels i form af selvstændige projekter i de klinisk immunologiske afdelinger, men også som samarbejdspartner til en bred vifte af kliniske og parakliniske specialer. Forskningen omfatter et meget bredt område fra basal til translationel forskning inden for det normale og det patologiske immunsystem (fx autoimmunitet, immundefekter samt alloimmunitet), inden for akutforskning i kritisk syge patienter (fx blødende traume patienter, sepsis, hjertestop og større kirurgi) samt inden for rationel og sikker hæmoterapi. Herudover er der en øget forskningsaktivitet inden for det epidemiologiske område. Der er gode muligheder for at indgå i forskellige typer af forskningsprojekter, der kan føre til publikationer samt erhvervelse af ph.d- og/eller doktorgrad.

Specialet er særegent i forhold til andre lægelige specialer, inklusiv de øvrige laboratoriespecialer, fordi produktion af blodkomponenter udgør en væsentlig del af aktiviteten.

Blodkomponentproduktion omfatter alle led fra tapning af donor, over produktion og kvalitetssikring til rationel og goal-directed brug af blodprodukter. En særlig aktivitet inden for dette område udgøres af fremstilling (stamcellehøst), præparation, opbevaring og kvalitetssikring af stamcellekoncentrater til infusion (allogen samt autolog stamcelletransplantation).

Blodkomponenter, produceret til patientbehandling og til videreforarbejdning i plasmaindustrien, er omfattet af blodforsyningsloven og cirkulærer samt vejledninger udgået fra Sundhedsstyrelsen. Overordnet er området reguleret af EU-direktiver, ligesom produktion og frigivelse af blodkomponenter er omfattet af GMP-regelsæt (*Good Manufacturing Practice*).

Specialets store ekspertise i både blodkomponenter og transfusionsmedicin medfører, at den lægefaglige rådgivning bliver dybt involveret i patientbehandling særligt ved transfusionsmedicinsk monitorering og rådgivning. Helt konkret rådgiver specialet kliniske kolleger, der fx har patienter med livstruende og/eller komplekse blødninger mhp. at optimere monitorering og behandling med blodkomponenter samt prohæmostatiske lægemidler. Mere overordnet fastlægger specialet transfusionsindikationer og triggere gennem medvirken i transfusionskomiteer. I de transfusionsmedicinske opgaver indgår endvidere opfølgning (audit), fx af transfusionskomplikationer (hæmovigilance).

Specialet varetager også direkte patientbehandling i form af terapeutisk aferesebehandlinger fx ved akutte immunologiske tilstande og dyserythropoietiske anæmier, og har væsentlige funktioner i behandlingen af visse fortrinsvis maligne sygdomme med hæmatopoietiske stamceller (allogen og autolog stamcelletransplantation). Hvor sidstnævnte procedure er underlagt vævsloven.

Specialet har en central placering i diagnostik og behandlingsopfølgning af patienter fra alle specialer gennem udførelse af klinisk immunologiske laboratorieundersøgelser, der bl.a. omfatter:

- Serologisk og genomisk typebestemmelse af erythrocytter og trombocytter

- Serologisk og genomisk vævstypebestemmelse
- Undersøgelser for alloantistoffer, herunder forlidelighed mellem donor og recipient
- Udredning af transfusionskomplikationer og hæmolytiske anæmier, samt alloimmunologiske komplikationer i graviditeten, herunder erythroblastosis foetalis
- Immunologisk monitorering af transplantationsforløb
- Laboratoriediagnostisk udredning af sygdomme, der inddrager immunsystemet i bred forstand som kongenitte og erhvervede immundefekttilstande (inklusive AIDS)
- Immunologisk karakteristik samt monitorering af leukæmier og andre maligne sygdomme (tumorimmunologi) samt autoimmune sygdomme
- Laboratoriediagnostisk udredning af visse virale sygdomme, fx HIV, HTLV-I/II og hepatitis

Specialets bredde gør, at både ”skrivebords”-laboratorielægen, og lægen med et stort ønske om at være involveret i akut patientbehandling, vil trives i og udfordres fagligt af klinisk immunologi.

## 3.2 Beskrivelse af uddannelsens overordnede forløb

Introduktionsuddannelse: 1 år

Hoveduddannelse: Indeholder ansættelse på 2 forskellige afdelinger og har en samlet varighed på 4 år

Specialespecifikke kurser: 8 kurser på i alt 210 timer

## 3.3 Introduktionsuddannelse

### 3.3.1 Kompetencer

De enkelte kompetencer, som skal vurderes, er her beskrevet, så det fremgår hvilke af de 7 lægeroller, der indgår i kompetencen. Det er desuden konkret beskrevet, hvilket niveau kompetencen skal mestres på, når den kan endeligt godkendes. Ved formulering af en kompetence, vælges det aktionsverbum, der tydeligst beskriver hvordan kompetencen skal opnås. Der er angivet anbefalede læringsstrategier, som afdelingen kan vælge mellem. Derimod er den/de anførte metode(r) til kompetencevurdering obligatoriske. Hermed bliver disse landsdækkende, så det er ens hvordan kompetencen vurderes uanset hvor lægen uddannes og vurderes.

### 3.3.2 Læringsstrategier og metoder til kompetencevurdering

Kompetencekort og vejledninger ligger på specialets hjemmeside under uddannelsesudvalg ([link](#)). Disse kan løbende opdateres på udformning, men skal altid understøtte de beskrevne kompetencer og metoder.

### 3.3.3 Liste med specialets obligatoriske kompetencer

Denne liste angiver de kompetencer lægen som minimum skal besidde ved endt uddannelse, med konkretisering af kompetencen, de anbefalede læringsstrategier og de(n) valgte obligatoriske metoder til kompetencevurdering. Kompetencerne og de tilknyttede vurderingsmetoder konkretiseres ved anvendelse af kompetencekort eller anden konkret vejledning, hvor det bl.a. tydeliggøres hvilke af de 7 roller, der indgår. Kompetenceopnåelsen kan inddeles i forskellige delniveauer, og dette understøttes i kompetencekortet.

| <b>Kompetencer for introduktionsuddannelsen</b> |  | <b>Læringsstrategier, anbefaling</b>  | <b>Kompetencevurderings metode(r) obligatorisk(e)</b>   |
|---|--|---|---|
| Nr.   | Konkretisering af kompetence (inklusive lægeroller)  |   |   |
| <b>1</b>  | <b>Transfusions-medicin</b>  |   |   |
| <b>1.1</b>                                      | Redegøre for blodkomponenters sammensætning og kliniske virkning (Aka)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudium</li> <li>• Kursus</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> </ul>   |
| <b>1.2</b>                                      | Rådgivning af klinikere vedr. indikation for transfusion af specifikke patientkategorier samt valg af blodkomponenter (Med, Kom, Sam)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klinisk arbejde</li> <li>• Klinisk forløb</li> <li>• Kursus</li> </ul>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• To kliniske forløb bedømt ved vejledersamtale og/eller fremlæggelse på konference</li> </ul> |
| <b>1.3</b>                                      | Redegøre for principperne bag transfusionsmedicinsk behandling af blødende patienter (Aka)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudium</li> <li>• Klinisk arbejde</li> <li>• Kursus</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> </ul>   |
| <b>1.4</b>                                      | Redegøre for patofysiologi, udredning, diagnostik, behandling samt evt. differentialdiagnoser for transfusionskomplikationer (fraset donor-overført smitte) samt registrering og indberetning af disse (Aka) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudium</li> <li>• Klinisk arbejde</li> <li>• Kursus</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> </ul>   |
| <b>1.5</b>                                      | Aktivt medvirke i planlægning af udredning og tolkning af resultater samt kommunikation af disse til ansvarlige klinikere ved mistanke om transfusionskomplikationer (Med, Kom, Sam)                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klinisk arbejde</li> <li>• Klinisk forløb</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> </ul>   |
| <b>2</b>  | <b>Blodbanksdrift</b>  |   |   |
| <b>2.1</b>                                      | Redegøre for organisationen af transfusionsvæsnet: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nationalt</li> <li>- Internationalt</li> <li>- Bloddonorere i Danmark</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudium</li> <li>• Deltagelse i nationale møder og arbejdsgrupper</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> </ul>   |



|            |  |  |   |
|------------|--|--|---|
|            | (Adm)  | i DSKI   |   |
|            |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Internationale kongresser</li> </ul>  |   |
| <b>2.2</b> | Anvende donorkriterierne: <ul style="list-style-type: none"> <li>- aht. donor</li> <li>- aht. patient</li> <li>- aht. plasma til fremstilling af medicin</li> </ul> (Med, Pro, Kom, Sam) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudium</li> <li>• Klinisk arbejde</li> <li>• Kursus</li> <li>• Internationale kongresser</li> <li>• Undervisning af personale der foretager udvælgelse af donorer</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> </ul> |

|            |  |  |   |
|------------|--|--|---|
| <b>2.3</b> | Redegøre for donortapning: <ul style="list-style-type: none"> <li>- fuldblod</li> <li>- aferese procedurer</li> <li>- sikkerhedsforanstaltninger</li> <li>- komplikationer</li> </ul> (Med, Pro)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudium</li> <li>• Klinisk arbejde</li> <li>• Kursus</li> <li>• Undervisning af personale der fremstiller der udfører donortapning</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> </ul> |
| <b>2.4</b> | Redegøre for blodkomponentfremstilling: <ul style="list-style-type: none"> <li>- separation af fuldblod til standard blodkomponenter</li> <li>- fremstilling af specialkomponenter</li> <li>- håndtering og videre forarbejdning af aferesekomponenter</li> <li>- indfrysning af plasma</li> <li>- frigivelse af blodkomponenter</li> <li>- kvalitetskrav til de enkelte blodkomponenter</li> <li>- patogen reduktion</li> <li>- (Med, Pro)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudium</li> <li>• Klinisk arbejde</li> <li>• Kursus</li> <li>• Internationale kongresser</li> <li>• Undervisning af personale der fremstiller blodkomponenter</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> </ul> |
| <b>3</b>   | <b>Mikrobiologisk screening og diagnostik</b>  |  |   |
| <b>3.1</b> | Redegøre for infektioner, der testes for i klinisk immunologiske   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kursus</li> <li>• Selvstudium</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> </ul> |

|          |  |  |  |
|----------|--|--|--|
|          | afdelinger<br>(Aka, Med)   |  |  |
| 3.2      | Fortolke klinisk betydning af mikrobiologiske analyseresultater<br>(Med)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kkursus</li> <li>• Selvstudium</li> <li>• Klinisk arbejde</li> </ul>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> </ul>  |
| 3.3      | Analysere risici for transfusions- og transplantationsoverførte infektioner<br>(Med)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kursus</li> <li>• Selvstudium</li> <li>• Klinisk arbejde</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejlederbedømmelse ved fremlæggelse på afdelingskonference</li> </ul>   |
| <b>4</b> | <b>Allogen transplantation</b>   |  |  |
| 4.1      | Redegøre for immunologiske forhold af betydning for alloge transplantationer<br>(Aka)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudium</li> <li>• Kursus</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> </ul>  |
| <b>5</b> | <b>Hæmatopoietiske stamceller</b>  |  |  |
| 5.1      | Redegøre for mobilisering af hæmatopoietiske stamceller<br>(Aka, Med)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudium</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> </ul>  |
| <b>6</b> | <b>Diagnostisk Immunologi</b>  |  |  |
| 6.1      | Tilrettelægge og praktisk udføre analyseopsætning med relevans for immunodefektudredning<br>(Aka, Adm, Med)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudie</li> <li>• Klinisk arbejde</li> </ul>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindre skriftlig redegørelse</li> </ul>   |
| 6.2      | Anvende præcis, struktureret og forståelig kommunikation med klinikere og kliniske samarbejdspartnere i relation til planlægning af udredningsforløb og svarafgivelse<br>(Med, Kom, Sam, Pro, Sun) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klinisk arbejde</li> <li>• Deltage i tværfaglige konferencer</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 360-graders evaluering af den interne kommunikation i forbindelse med udredningsforløb af immunodefekt patient</li> </ul> |

|          |  |  |   |
|----------|--|--|---|
| <b>7</b> | <b>Immunhæmatologi</b>   |  |   |
| 7.1      | Aktivt medvirke ved planlægning af udredning og tolkning af resultater samt kommunikation af disse til | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klinisk praksis</li> <li>• Selvstudium</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> <li>• Vejlederbedømt</li> </ul> |

|            |   |   |                   |
|------------|---|---|-------------------|
|            | ansvarlige klinikere ved immunhæmatologiske problemer, herunder manglende forlig, transfusionskomplikationer og graviditet<br>(Med, Kom, Sam, Adm, Sun) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forskning</li> <li>• Målrettet problemløsning i projektform</li> </ul>                         | fremlæggelse      |
| <b>8</b>   | <b>Autoimmun diagnostik og biologiske lægemidler</b>  |   |                   |
| <b>8.1</b> | Redegøre for metoder til bestemmelse af autoantistoffer (som minimum: EIA, IIF, RIA)<br>(Aka, Med)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kursus</li> <li>• Selvstudium</li> </ul>   | • Vejledersamtale |
| <b>8.2</b> | Rådgive klinikere om tolkning af testresultater<br>(Med, Sam, Kom)  | • Klinisk arbejde   | • Vejledersamtale |
| <b>9</b>   | <b>Kvalitetsstyring</b>   |   |                   |
| <b>9.1</b> | Redegøre for grundelementerne i et kvalitetsstyringssystem<br>(Aka)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudie</li> <li>• Deltage i Sundhedsstyrelsens (eller anden ekstern) inspektion</li> </ul> | • Vejledersamtale |

### 3.4 Hoveduddannelsen

#### 3.4.1 Kompetencer

De enkelte kompetencer, som skal vurderes, er her beskrevet, så det fremgår hvilke af de 7 lægeroller, der indgår i kompetencen. Det er desuden konkret beskrevet, hvilket niveau kompetencen skal mestres på, når den kan endeligt godkendes. Ved formulering af en kompetence vælges det aktionsverbum, der tydeligst beskriver hvordan kompetencen skal opnås. Der er angivet anbefalede læringsstrategier, som afdelingen kan vælge mellem. Derimod er den/de anførte metode(r) til kompetencevurdering obligatoriske. Hermed bliver disse landsdækkende, så det er ens hvordan kompetencen vurderes uanset hvor lægen uddannes og vurderes.

### 3.4.2 Læringsstrategier og metoder til kompetencevurdering

Kompetencekort og vejledninger ligger på specialets hjemmeside under *uddannelsesudvalg* (<http://dski.dk>). Disse kan løbende opdateres på udformning, men skal altid understøtte de beskrevne kompetencer og metoder.

### 3.4.3 Liste med specialets obligatoriske kompetencer

Denne liste angiver de kompetencer speciallægen som minimum skal besidde, med konkretisering af kompetencen, de anbefalede læringsstrategier og de(n) valgte obligatoriske metoder til kompetencevurdering. Kompetencerne og de tilknyttede vurderingsmetoder konkretiseres ved anvendelse af kompetencekort eller anden konkret vejledning, og der angives link til disse. I denne tekst skal det tydeliggøres hvilke af de 7 roller, der indgår. Kompetenceopnåelsen kan evt. inddeles i forskellige sværhedsgrader, med angivelse af delniveau.

| Kompetencer for hoveduddannelsen |   | Læringsstrategier, anbefaling   | Kompetencevurderingsmetode(r) obligatorisk(e)   |
|----------------------------------|---|---|---|
| Nr.                              | Konkretisering af kompetence (inklusive lægeroller)   |   |   |
| <b>1</b>                         | <b>Transfusions-medicin</b>   |   |   |
| 1.1                              | Redegøre for hæmostatisk monitorering med fuldblodsanalyser. Viscoelastiske analyser (TEG/ROTEM) samt trombocytfunktionsanalyser (Aka)  | <ul style="list-style-type: none"><li>Selvstudium</li><li>Klinisk arbejde</li><li>Specialespecifikt kursus</li></ul>    | <ul style="list-style-type: none"><li>Vejledersamtale</li><li>Gennemført kursus</li></ul>   |
| 1.2                              | Redegøre for årsager, monitorering samt behandling af forskellige typer af koagulopati (Aka)  | <ul style="list-style-type: none"><li>Selvstudium</li><li>Specialespecifikt kursus</li></ul>                            | <ul style="list-style-type: none"><li>Vejledersamtale</li><li>Gennemført kursus</li></ul>   |
| 1.3                              | Rådgivning af klinikere vedr. hæmostatisk monitorering, risikovurdering & behandling af patienter med blødning, i risiko for blødning og/eller i antitrombotisk behandling (Aka, Med, Kom, Sam) | <ul style="list-style-type: none"><li>Klinisk arbejde eller fokuseret ophold</li><li>Specialespecifikt kursus</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Gennemført kursus</li><li>To kliniske forløb bedømt ved vejledersamtale og/eller fremlæggelse på konference</li></ul> |
| <b>2</b>                         | <b>Blodbanksdrift</b>   |   |   |

|     |  |  |  |
|-----|--|--|--|
| 2.1 | <p>Kunne redegøre for:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lovgrundlag mv.</li> <li>- Blodforsyningsloven med tilhørende bekendtgørelser og vejledninger</li> <li>- EU's direktiver på blodområdet</li> <li>- Den Europæiske Farmakope for så vidt angår emner relateret til blodbestanddele og plasma</li> <li>- Council of Europe's Guide to the preparation, use and quality assurance of blood components</li> <li>- GMP-regler vedr. plasma til fremstilling af medicin</li> <li>- Patientforsikringsloven</li> <li>- DSKIs Transfusionsmedicinske Standarder</li> </ul> <p>(Med, Pro)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudium</li> <li>• Specialspecifikt kursus</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> <li>• Gennemført kursus</li> </ul> |
|-----|--|--|--|

|          |   |   |   |
|----------|---|---|---|
| 2.2      | <p>Redegøre for krav til opbevaring og distribution:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- temperatur</li> <li>- tidsrum</li> <li>- evt. agitation eller andre specielle forhold</li> <li>- optimale lagerstørrelser</li> <li>- ændringer i blodets bestanddele, der optræder under opbevaring</li> </ul> <p>(Med, Pro, Adm)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudium</li> <li>• Klinisk arbejde</li> <li>• Specialespecifikt kursus</li> <li>• Internationale kongresser</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> <li>• Gennemført kursus</li> <li>• Audit</li> </ul> |
| 2.3      | <p>Redegøre for udlevering:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedurer</li> </ul> <p>(Med, Pro)</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudium</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> </ul>   |
| <b>3</b> | <b>Mikrobiologisk screening og diagnostik</b>   |   |   |
| 3.1      | <p>Redegøre for anvendte mikrobiologiske testprincipper</p> <p>(Aka, Med)</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Specialespecifikke kurser</li> <li>• Selvstudium</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gennemført kursus</li> <li>• Vejledersamtale</li> </ul>                  |

|          |  |  |   |
|----------|--|--|---|
| 3.2      | Vurdere anvendelighed af forskellige mikrobiologiske tests (Aka, Med)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Specialespecifikke kurser</li> <li>• Selvstudium</li> <li>• Deltage i valideringer</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gennemført kursus</li> <li>• Vejledersamtale</li> <li>• Vejlederbedømmelse ved fremlæggelse på afdelingskonference</li> </ul>                                |
| 3.3      | Vurdere løbende interne og eksterne kontroller (Aka)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klinisk arbejde</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> </ul>   |
| 3.4      | Vurdere kombinationer af mikrobiologiske analyser og tilrettelægge yderligere analyser (Med)                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Specialespecifikke kurser</li> <li>• Selvstudium</li> <li>• Klinisk arbejde</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gennemført kursus</li> <li>• Vejledersamtale</li> </ul>  |
| 3.5      | Vurdere donor- og produktegnethed ved konkrete analysesvar (Med, Sam)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Specialespecifikke kurser</li> <li>• Selvstudium</li> <li>• Klinisk arbejde</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> <li>• 360-graders evaluering</li> </ul>   |
| 3.6      | Anvende retningslinjer ved positive fund for donorer og patienter (Med, Kom, Sam, Pro, Sun)                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Specialespecifikke kurser</li> <li>• Selvstudium</li> <li>• Klinisk arbejde</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> <li>• 360-graders evaluering</li> </ul>   |
| 3.7      | Anvende retningslinjer for indberetning af analyseaktivitet og -fund (Adm)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktisk arbejde</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> </ul>   |
| <b>4</b> | <b>Allogen transplantation</b>   |  |   |
| 4.1      | Være bekendt med gældende lovgivning og akkreditering på transplantationsområdet (Aka)                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudium</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> </ul>   |
| 4.2      | Rådgivning af klinikere med transplantationsaktivitet ved deltagelse i ambulatorier og i visitationsudvalg (Med, Kom, Sam) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klinisk arbejde</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> <li>• Vejlederbedømt fremlæggelse af immuno-logisk komplicerede udredningsforløb for hhv. stamcelle- og organtransplantation</li> </ul> |

|          |  |   |  |
|----------|--|---|--|
| 4.3      | Aktivt medvirke i planlægning af udredning og tolkning af resultater samt kommunikation af disse til ansvarlige klinikere ved mistanke om humoral-medieret afstødning<br>(Med, Kom, Sam) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Klinisk arbejde</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vejlederbedømt fremlæggelse</li> </ul>  |
| 4.4      | Tilrettelægge immunologiske laboratorieudredningsforløb baseret på transplantationstypen<br>(Med, Kom, Sam)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Klinisk arbejde</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Audit af mindst 5 immunologiske udredninger før organ-Tx og 5 udredninger før SCT-forløb</li> </ul>           |
| 4.5      | Redegøre for metoder og anvende dem både i udredning & risikovurdering før transplantation og monitorering efter transplantation<br>(Aka, Med, Kom)                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Klinisk arbejde</li> <li>Selvstudie</li> </ul>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vejlederbedømmelse ved fremlæggelse på afdelingskonference</li> <li>Vejledersamtale</li> </ul>                |
| 4.6      | Beskrive terapeutiske muligheder ved transplantation med og uden komplikation.<br>(Med)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Klinisk arbejde</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Audit af udvalgte organ-allokeringer med fokus på aktuelle udvekslingskriterier og risikovurdering</li> </ul> |
| 4.7      | Udvikle, opsætte, validere eller evaluere (fejlfinde) mindst én analyse med immunologisk transplantationsrelevans<br>(Aka)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Klinisk arbejde</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vejlederbedømmelse ved fremlæggelse på afdelingskonference</li> </ul>   |
| 4.8      | Diskutere etiske aspekter af transplantation og donorudvælgelse<br>(Pro)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Specialespecifikt kursus</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Gennemført kursus</li> </ul>  |
| <b>5</b> | <b>Hæmatopoietiske stamceller</b>  |   |  |
| 5.1      | Redegøre for indikationer og behandlingsprincipper ved højdosis kemoterapi med autolog stamcellestøtte samt ved allogen stamcelletransplantation<br>(Aka)                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Selvstudium</li> <li>Specialespecifikt kursus</li> <li>Klinisk forløb</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Gennemført kursus</li> <li>To kliniske forløb bedømt ved vejledersamtale</li> </ul>                           |
| 5.2      | Vurdere klinisk donoregnethed ved allogen transplantation med  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Klinisk arbejde</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vejledersamtale</li> </ul>  |

|          |   |  |   |
|----------|---|--|---|
|          | hæmatopoietiske stamceller<br>(Med, Kom)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudium</li> </ul>  |   |
| 5.3      | Redegøre for afereseprincippet, procedering, konservering, opbevaring og reinfusion<br>(Aka, Med, Sam)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klinisk arbejde</li> <li>• Selvstudium</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> </ul>   |
| 5.4      | Vurdere bivirkninger og komplikationer hos en donor/patient under aferese<br>(Med, Kom, Sam)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klinisk arbejde</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> <li>• 360 graders kompetence evaluering</li> </ul>                  |
| 5.5      | Redegøre for flowcytometrisk analyseprincip ved bestemmelse af CD34 positive stamceller og fortolke resultatet i relation til høstforløbet<br>(Med, Aka, Sam, Kom)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudium</li> <li>• Klinisk arbejde</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fremlæggelse med bedømmelse af to høstforløb</li> </ul>                                  |
| 5.6      | Redegøre for gældende lovgivning, samt tilhørende bekendtgørelser og vejledninger<br>(Med)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudium</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> </ul>   |
| 5.7      | Angive indikationer og evidens for terapeutisk plasmaferese<br>(Aka)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudium</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejlederbedømt fremlæggelse</li> </ul>   |
| <b>6</b> | <b>Diagnostisk Immunolog</b>  |  |   |
| 6.1      | Redegøre for hvilke dele af immunsystemet, som kan være lidende afhængigt af patientens symptomer, infektioner og øvrige kliniske og parakliniske fund samt redegøre for relevante differentialdiagnostiske overvejelser ved immundefekt samt ved malign og (auto)immun hæmatologisk sygdom<br>(Aka, Med) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudium</li> <li>• Specialespecifikt kursus</li> <li>• Fremlæggelse</li> <li>• Klinisk arbejde</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejlederbedømt fremlæggelse af immunologisk emne</li> <li>• Gennemført kursus</li> </ul> |
| 6.2      | Redegøre for almindelige principper for arvegang og immungenetisk udredning<br>(Aka, Med)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudium</li> <li>• Specialespecifikt kursus</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> <li>• Gennemført kursus</li> </ul>                                  |



|     |  |   |  |
|-----|--|---|--|
| 6.3 | Tilrettelægge relevant laboratorieudredningsforløb for patienter med mistænkt immundefekt og fortolke analysefund i forhold til patientens klinik. Endvidere opstille tentative diagnoser og planlægge relevant videre udredning.<br>(Aka, Med)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudium</li> <li>• Klinisk arbejde</li> <li>• Deltage i tværfaglige konferencer</li> <li>• Specialespecifikt kursus</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> <li>• Gennemført kursus</li> <li>• Audit af mindst 5 immunologiske udredninger</li> </ul>                  |
| 6.4 | Fortolke de rutinemetoder der anvendes ved immundefektudredning og deres vigtigste fejlkilder<br>(Aka, Med)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudie</li> <li>• Klinisk arbejde</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> </ul>  |
| 6.5 | Redegøre for prognose samt profylaktiske og terapeutiske muligheder, herunder eventuelle kontraindikationer, ved immundefekter<br>(Aka, Med)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klinisk arbejde</li> <li>• Selvstudium</li> <li>• Specialespecifikt kursus</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> <li>• Gennemført kursus</li> <li>• Vejlederbedømt fremlæggelse af immunologisk udredningsforløb</li> </ul> |
| 6.6 | Vurdere etiske aspekter af udredning herunder anvendelse af genetiske analyser som whole exome/genome sequencing<br>(Pro)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klinisk arbejde</li> <li>• Deltage i konferencer</li> </ul>  | Vejlederbedømt fremlæggelse  |
| 6.7 | Redegøre for de rutinemetoder der anvendes ved diagnostik af leukæmi, lymfom- og non-maligne differentialdiagnostiske tilstande, herunder klonalitetsundersøgelser og identifikation/karakteristik af celler i knoglemarv, væv og blod ved flowcytometrisk fænotypebestemmelse<br>(Aka, Med) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudium</li> <li>• Specialespecifikt kursus</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> <li>• Gennemført kursus</li> </ul>   |
| 6.8 | Anvende resultater fra de diagnostiske undersøgelser ved udredning af leukæmi, lymfom- og non-maligne differentialdiagnostiske tilstande til at opstille diagnoseforlag og   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klinisk arbejde</li> <li>• Deltage i tværfaglige konferencer</li> <li>• Fokuseret ophold</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> <li>• Vejlederbedømt fremlæggelse af immunologisk udredningsforløb</li> </ul>                              |

|      |  |   |   |
|------|--|---|---|
|      | planlægge relevant videre udredning<br>(Aka, Med)  | på hæmatologisk afd<br>• Specialespecifikt kursus             | • Gennemført kursus   |
| 6.9  | Redegøre for principper og metoder til måling af minimal restsygdom (MRD) samt deres anvendelse til prognostisering, behandlingsstratificering og sygdomsmonitorering ved behandling af leukæmi og lymfom (flowcytometri og PCR)<br>(Aka, Med) | • Selvstudie<br>• Specialespecifikt kursus                    | • Gennemført kursus   |
| 6.10 | Redegøre for morfologiske fund i primære immunologiske væv hos syge og raske<br>(Aka, Med)   | • Fokuseret ophold på patologisk afdeling<br>• Klinisk forløb | • Vejledersamtale   |
| 6.11 | Validere analyseopsætning i forhold til en konkret diagnostisk overvejelse<br>(Aka, Med)   | • Klinisk arbejde   | • Vejlederbedømt fremlæggelse<br>• Mindre skriftlig redegørelse |
| 6.12 | Redegøre for allergiske sygdomme, klassifikation, sensibilisering og allergiudvikling  | • Specialespecifikt kursus                                    | • Gennemført kursus   |
| 6.13 | Redegøre for Diagnostik og immunterapi indenfor allergi  | • Specialespecifikt kursus                                    | • Gennemført kursus   |

|          |  |   |                     |
|----------|--|---|---------------------|
| <b>7</b> | <b>Teoretisk Immunologi</b>  |   |                     |
| 7.1      | Redegøre for immunsystemets evolution, ontogenese og generelle funktion<br>(Aka) | • Selvstudium<br>• Specialespecifikt kursus | • Gennemført kursus |

|     |   |  |  |
|-----|---|--|--|
| 7.2 | <p>Redegøre for immunsystemets anatomi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fysiske og kemiske barrierer herunder mukosa</li> <li>- Primære lymfoide væv</li> <li>- Sekundære lymfoide væv</li> <li>- Immunsystemets celler</li> <li>- Immuncellers trafik og kommunikation (herunder cytokiner, kemokiner, selektiner, integriner)</li> </ul> <p>(Aka)</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudium</li> <li>• Specialespecifikt kursus</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gennemført kursus</li> </ul>  |
| 7.3 | <p>Redegøre for det innate immunsystem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PRMs/PRRs, DAMPs og PAMPs</li> <li>- Humorale <i>pattern recognition</i> mekanismer (herunder komplementsystemet)</li> <li>- Cellulære <i>pattern recognition</i> mekanismer</li> <li>- Cellulære effektormekanismer (herunder fagocytose, NETs, NADPH-oxidase-systemet)</li> <li>- Innat virusforsvar (NK-celler)</li> <li>- Akut inflammation</li> </ul> <p>(Aka, Med)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudium</li> <li>• Specialespecifikt kursus</li> <li>• Klinisk arbejde</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> <li>• Gennemført kursus</li> <li>• Vejlederbedømt fremlæggelse/undervisning af 1 immunologisk problemstilling</li> </ul> |
| 7.4 | <p>Redegøre for det adaptive immunsystem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Antigener (T-celle, B-celle)</li> <li>- T- og B-celleudvikling (herunder receptorrearrangement samt positiv og negativ selektion)</li> <li>- T-cellerespons (herunder Th1, Th2, Th17, Treg)</li> <li>- B-cellerespons (herunder isotypeswitch, affinitetsmaturing og</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudium</li> <li>• Specialespecifikt kursus</li> <li>• Klinisk arbejde</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> <li>• Gennemført kursus</li> <li>• Vejlederbedømt fremlæggelse/undervisning af 1 immunologisk problemstilling</li> </ul> |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | <p>somatisk hypermutation)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Antistoffer (herunder subklasser og effektorfunktioner)</li> <li>- Immuntolerance (central, perifer)</li> <li>- Kronisk inflammation</li> </ul> <p>(Aka, Med)</p> |  |  |
|--|---|--|--|

|     |   |  |   |
|-----|---|--|---|
| 7.5 | <p>Redegøre for væsentligste immunpatogenetiske mekanismer herunder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Type I</li> <li>- Type II</li> <li>- Type III</li> <li>- Type IV</li> </ul> <p>(herunder autoimmunitet, alloimmunitet og allergi)</p> <p>(Aka, Med)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudium</li> <li>• Specialespecifikt kursus</li> <li>• Klinisk arbejde</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> <li>• Gennemført kursus</li> <li>• Vejlederbedømt fremlæggelse/undervisning af 1 immunologisk problemstilling inden for et af områderne: Immunpatogenetiske mekanismer, Vacciner og vaccination, Tumorimmunologi, Graviditetens immunologi</li> </ul> |
| 7.6 | <p>Redegøre for vacciner og vaccination</p> <p>(Aka, Med, Sun)</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudium</li> <li>• Specialespecifikt kursus</li> <li>• Klinisk arbejde</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> <li>• Gennemført kursus</li> <li>• Vejlederbedømt fremlæggelse/undervisning af 1 immunologisk problemstilling inden for et af områderne: Immunpatogenetiske mekanismer, Vacciner og vaccination, Tumorimmunologi, Graviditetens immunologi</li> </ul> |
| 7.7 | <p>Redegøre for tumorimmunologi</p> <p>(Aka, Med)</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudium</li> <li>• Specialespecifikt kursus</li> <li>• Klinisk arbejde</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> <li>• Gennemført kursus</li> <li>• Vejlederbedømt fremlæggelse/undervisning af 1 immunologisk problemstilling inden for et af områderne:</li> </ul>   |

|          |   |  |   |
|----------|---|--|---|
|          |   |  | Immunpatogenetiske mekanismer, Vacciner og vaccination, Tumorimmunologi, Graviditetens immunologi   |
| 7.8      | Redegøre for graviditetens immunologi<br>(Aka, Med)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudium</li> <li>• Specialespecifikt kursus</li> <li>• Klinisk arbejde</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> <li>• Gennemført kursus</li> <li>• Vejlederbedømt fremlæggelse/undervisning af 1 immunologisk problemstilling inden for et af områderne: Immunpatogenetiske mekanismer, Vacciner og vaccination, Tumorimmunologi, Graviditetens immunologi</li> </ul> |
| 7.9      | Holde sig opdateret indenfor det teoretisk immunologiske fagområde  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudie</li> <li>• Litteratursøgning</li> <li>• Forskning</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Førsteforfatter eller medforfatter på 1 videnskabelig publikation inden for det klinisk immunologiske fagområde</li> </ul>   |
| <b>8</b> | <b>Immunhæmatologi</b>  |  |   |
| 8.1      | Redegøre for immunhæmatologiske herunder genetiske forhold af betydning for alloimmunisering ved transfusion, transplantation og graviditet<br>(Aka, Pro) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudium</li> <li>• Specialespecifikt kursus</li> <li>• Forskning</li> <li>• Målrettet problemløsning i projektform</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> <li>• Gennemført kursus</li> </ul>  |
| 8.2      | Være bekendt med gældende praksis, vejledninger og lovgivning for immunhæmatologi i relation til transfusion, transplantation og graviditet<br>(Aka, Sun) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudium</li> <li>• Klinisk praksis</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> <li>• Vejlederbedømt</li> <li>• 360 graders evaluering</li> </ul>   |
| 8.3      | Rådgivning af klinikere om immunhæmatologiske forhold ved transfusion, transplantation og graviditet  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudium</li> <li>• Klinisk praksis</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> <li>• 360 graders evaluering</li> </ul>   |

|          |   |   |  |
|----------|---|---|--|
|          | (Med, Kom, Sam, Prof, Sun)  |   |  |
| 8.4      | Tilrettelægge immunhæmatologiske laboratorieudredningsforløb efter den aktuelle immunhæmatologiske problematik<br>(Med, Kom, Sam)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klinisk praksis</li> <li>• Selvstudium</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> <li>• Vejlederbedømt fremlæggelse af mindst 4 cases</li> </ul> |
| 8.5      | Redegøre for metoder til påvisning af alloimmunisering og anvende dem både i udredning før transfusion/transplantation og monitorering efter transfusion/transplantation, samt i forbindelse med graviditet<br>(Aka, Med, Kom, Sun) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klinisk praksis</li> <li>• Selvstudium</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> <li>• Vejlederbedømt fremlæggelse</li> </ul>                   |
| 8.6      | Udvikle, opsætte eller evaluere (fejlfinde) mindst én analyse med immunhæmatologisk relevans, alternativt undersøge en immunhæmatologisk problematik med andre metoder (eks. statistik, databaser)<br>(Aka)                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klinisk praksis</li> <li>• Selvstudium</li> <li>• Forskning</li> <li>• Målrettet problemløsning i projektform</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejlederbedømt fremlæggelse</li> </ul>  |
| <b>9</b> | <b>Autoimmun diagnostik og biologiske lægemidler</b>  |   |  |
| 9.1      | Udvikle, implementere eller evaluere (fejlfinde) mindst en analyse med autoimmundiagnostisk relevans<br>(Aka, Med)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klinisk arbejde</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejlederbedømt fremlæggelse</li> </ul>  |
| 9.2      | Vurdere og anvende informationsværdien af et testresultat i klinisk sammenhæng (referenceområde, beslutningsgrænse, sensitivitet og specificitet, prædiktiv værdi)<br>(Aka, Med)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Specialespecifke kurser</li> <li>• Selvstudium</li> <li>• Deltage i valideringer</li> <li>• Udforme klinisk vejledning vedr. enkeltanalyser (laboratoriehån</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gennemført kursus</li> <li>• Vejledersamtale</li> </ul>                             |

|           |  |  |   |  |
|-----------|--|--|---|--|
|           |  |  | dbog)   |  |
| 9.3       | Redegøre for immunogeniciteten (herunder dannelse af antistoffer mod artsfremmede antigener) af biologiske lægemidler som årsag til svigtende effekt af disse og kunne foreslå analysemetoder til monitorering heraf<br>(Med, Aka) |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Specialespecifikt kursus</li> <li>• Selvstudium</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> <li>• Gennemført kursus</li> </ul> |
| <b>10</b> | <b>Kvalitetsstyring</b>  |  |   |  |
| 10.1      | Være bekendt med lovgrundlaget og gældende standarder for de krav, der stilles til kvalitetsstyring af henholdsvis en blodbanksvirksohmhed, en vævscentervirksohmhed og et medicinsk laboratorium<br>(Aka)                         |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudie</li> <li>• Specialespecifikt kursus</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> <li>• Gennemført kursus</li> </ul> |
| 10.2      | Redegøre for principperne i de kvalitetskrav, der stilles til blod, blodkomponenter og stamceller til behandlingsformål<br>(Aka)   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstudie</li> <li>• Specialespecifikt kursus</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledersamtale</li> <li>• Gennemført kursus</li> </ul> |
| 10.3      | Vurdere betydningen af konkrete  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktisk arbejde</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejlederbedømt fremlæggelse</li> </ul>                  |

|      |  |   |  |   |
|------|--|---|--|---|
|      |  | afvigelser med henblik på hvilke korrigerende og forebyggende handlinger der eventuelt skal iværksættes<br>(Med, Pro) |  |   |
| 10.4 |  | Tilrettelægge og vurdere en forsøgsrække til validering/kvalificering af udstyr eller procedurer<br>(Aka, Sam)        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktisk arbejde</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejlederbedømt fremlæggelse</li> </ul> |
| 10.5 |  | Tilrettelægge og aktivt deltage i selvinspektion<br>(Kom, Med, Sam)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktisk arbejde</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejlederbedømt fremlæggelse</li> </ul> |



### 3.4.4 Obligatoriske specialespecifikke kurser

#### 1. Hæmoterapi og blodprodukter:

Mål

Få viden om:

- GMP, direktiver, love, bekendtgørelser og vejledninger om fremstilling og anvendelse af blodkomponenter og væv
- Baggrund og procedurer ved donortapning, fremstilling og opbevaring af blodkomponenter
- Kvalitetskontrol af blodkomponenter
- Koagulationssystemet og monitorering og behandling af den blødende patient
- Patientorienteret Blod Management

Varighed: 4 dage/28 lektioner

Form og geografisk placering: Eksternat - Aalborg

Indplacering i uddannelsesforløbet: Afholdes hvert 3. år og dette kursus er egnet til at ligge i den første del af uddannelsen

Krav til forberedelse: Ingen

Krav til godkendelse af kursus: Obligatorisk/underskrift fra delkursusleder

#### 2. Mikrobiologisk donorscreening:

Mål

Få viden om:

- Mikrobiologisk donorscreening af blod og væv
- Metoder der anvendes til screening for virus og bakterier og beslutningsalgoritmer
- Kvalitetssikring af screeningsanalyser
- Prædonationscreening med spørgeskemaer
- Transfusionsoverførbare sygdomme
- Epidemiologi, klinik og behandling af HIV og Hepatitis

Varighed: 3 dage/20 lektioner

Form og geografisk placering: Eksternat - Odense

Indplacering i uddannelsesforløbet: Afholdes hvert 3. år og dette kursus er egnet til at ligge i den første del af uddannelsen

Krav til forberedelse: Ingen

Krav til godkendelse af kursus: Obligatorisk/underskrift fra delkursusleder

### 3. Transplantationsimmunologi:

#### Mål

Få viden om:

- Transplantationsbarrierer herunder HLA systemet, dets funktion og immungenkendelse. Immunologiske forhold ved transplantation med solide organer specielt med henblik på udredning, udvælgelse af levende hhv. afdøde donorer, risikovurdering før transplantation og diagnostik af immunologiske komplikationer efter transplantation.
- Transplantation med stamceller specielt med henblik på udredning af patienter, donorsøgning og -seleksion samt stamcellehøst
- Samarbejde med de kliniske specialer om organ- og stamcelletransplantation

Varighed: 4 dage/30 lektioner

Form og geografisk placering: Eksternat - Århus

Indplacering i uddannelsesforløbet: Afholdes hvert 3. år. Dette kursus er ikke egnet til at ligge i den første del af uddannelsen

Krav til forberedelse: Ingen

Krav til godkendelse af kursus: Obligatorisk/underskrift fra delkursusleder

### 4. Monitorering af biologisk behandling

#### Mål

- At få viden om det brede spektrum af biologiske medikamina, der anvendes i behandlingen af immuninflammatoriske og onkologiske sygdomme.
- At forstå baggrunden for medikamenternes immunogenicitet.
- At kende og kunne diskutere de forskellige (monitorerings-)analysemetoders performance, fordele og begrænsninger, med det formål at kunne fortolke resultater korrekt.
- At kunne foreslå en rationel behandlingsstrategi på baggrund af resultater fra analyser af medikament trough levels og neutraliserende antistoffer mod medikamentet.
- Kendskab til de økonomiske aspekter ved tiltagende anvendelse af biologisk behandling
- Kendskab til perspektiver for/udfordringer i fremtiden, herunder bl.a. stigende anvendelse af biosimilars.

Varighed: 3 dage/24 lektioner

Form og geografisk placering: Eksternat – Århus

Indplacering i uddannelsesforløbet: Afholdes hvert 3. år kurset og dette kursus er egnet til at ligge under hele uddannelsen

Krav til forberedelse: Ingen

Krav til godkendelse af kursus: Obligatorisk/underskrift fra delkursusleder

## 5. Erythrocyt- og trombocytimmunologi:

Mål:

Få viden om

- Området immunhæmatologi som det praktiseres i regi af specialet klinisk immunologi i Danmark.
- Blodtypesystemer , blodtypeantistoffer,
- Udvalgte metoder, komplementsystemet,
- Identifikation af alloantistoffer,
- Blodtypeantistoffers patofysiologiske effekter
- Blodtypeserologi og transfusionsmedicin ved hæmatopoietisk stamcelle transplantation
- Transfusionskomplikationen,
- Fostre og anæmi,
- Rh-profylakse,
- Antigener på trombocytoverfladen,
- Patofysiologi ved trombocytantistof medieret sygdom,
- Føtal og neonatal alloimmun trombocytopeni,
- Alloimmune- og autoimmune trombocytopenier samt trombocytopenier.

Varighed: 5 dage/41 lektioner

Form og geografisk placering: Eksternat – København

Indplacering i uddannelsesforløbet: Kan ligge i en hvilken som helst del af forløbet.  
Afholdes hvert 3. år.

Krav til forberedelse: Hjemmeopgaver skal forberedes og fremsendes før kursus.

Krav til godkendelse af kursus; Multiple choice test før og efter kursus. Obligatorisk/underskrift fra delkursusleder

## 6. Teoretisk Immunologi:

Mål

At opnå tilstrækkelig viden om immunsystemet til at kunne:

- Forstå baggrunden for opståen, diagnostik og behandling af sygdomme i immunsystemet inklusive immundefekter, autoimmune sygdomme, autoinflammatoriske sygdomme og allergi.
- Forstå baggrunden for opståen og molekylær diagnostik af maligne sygdomme i T- og B-celler.
- Forstå mekanismer bag alloimmunitet.
- Initiere og gennemføre immunologiske forsknings- og udviklingsprojekter.

Varighed: 5 dage/26 lektioner

Form og geografisk placering: Eksternat - Odense

Indplacering i uddannelsesforløbet: Afholdes hvert 3. år. Dette kursus er ikke egnet til at ligge i den første del af uddannelsen

Krav til forberedelse: Bør efter embedseksamen have læst en lærebog i immunologi.....

Krav til godkendelse af kursus: Obligatorisk/underskrift fra delkursusleder

## 7. Diagnostisk og terapeutisk immunologi:

Mål

Få viden om:

- Basale immunologiske teknikker
- Udredning og behandling af immundefekt, allergi, autoimmun sygdom og leukæmi
- Vurdering af immunsystemet i blod og marv
- Nye terapeutiske muligheder indenfor tumorimmunologi og hæmatologi
- Stamcelle- og genterapi

Varighed: 5 dage/30 lektioner

Form og geografisk placering: Eksternat - København

Indplacering i uddannelsesforløbet: Afholdes hvert 3. år. Dette kursus er ikke egnet til at ligge i den første del af uddannelsen

Krav til forberedelse: Oversigtartikler der fremsendes 2-3 uger før kursus start skal være læst

Krav til godkendelse af kursus: Obligatorisk/underskrift fra delkursusleder

## 8. Fremmed kursus – Klinisk applikation af flowcytometri

Mål

Få viden om:

- Teknisk gennemgang af et flowcytometer
- Fluokromer
- Kompensation
- Multicolour
- Immunfænotypning
- Kvalitetskontroller
- Praktik

Varighed: 5 dage/35 lektioner

Form og geografisk placering: Internat –York UK

Indplacering i uddannelsesforløbet: Afholdes hvert år. Kurset kan indplaceres under hele uddannelsen

Krav til forberedelse: Ingen

Krav til godkendelse af kursus: Kursusbevis/underskrift fra hovedkursusleder

### 3.4.5 Obligatorisk forskningstræning

Mål: At træne rollen som akademiker/forsker

Varighed: 10 dage til selvstændigt arbejde og 10 dage til den teoretiske

Form: Eksternat. Udarbejdelse af videnskabelig artikel, poster, abstrakt eller forskrift under vejledning

Tidspunkt i uddannelsen: Forskningstræning skal være påbegyndt senest 2 år efter påbegyndt Hoveduddannelsesforløb

Teoretisk del er i tværfagligt regionalt regi

Kompetencevurdering: Artikel, poster eller abstract antaget, forskrift godkendt. Opgaven præsenteres oralt for vejleder og på lægemøde

Krav til godkendelse af kursus: Kursusbevis, underskrift fra vejleder og hovedkursusleder

## 4 Dokumentationsdel

Denne del indeholder den dokumentation, der skal foreligge for at lægen i introduktionsstilling kan få denne godkendt, og for at lægen i hoveduddannelse kan opnå speciallægeanerkendelse.

Dokumentationen består af:

1. Godkendelse af obligatoriske kompetencer og kurser
2. Attestation for tidsmæssigt gennemført uddannelseselement i den lægelige videreuddannelse samt for forskningstræningsmodulet

Del 1 udarbejdes af Sundhedsstyrelsen efter indstilling fra specialeselskabet.

Del 2 udarbejdes af Sundhedsstyrelsen.

## 4.1 Logbog for introduktionsuddannelsen

### 4.1.1 Obligatoriske kompetencer

| <b>Kompetencenr</b> | <b>Kompetence (tekst)</b>                     | <b>Dato for godkendelse</b> | <b>Godkendelse ved underskrift og stempel/læseligt navn på underskriver</b> |
|---------------------|---|-----------------------------|---|
| <b>1</b>            | <b>Transfusionsmedicin</b>                    |                             |   |
| <b>2</b>            | <b>Blodbanksdrift</b>                         |                             |   |
| <b>3</b>            | <b>Mikrobiologisk screening og diagnostik</b> |                             |   |
| <b>4</b>            | <b>Allogen transplantation</b>                |                             |   |
| <b>5</b>            | <b>Hæmatopoietiske stamceller</b>             |                             |   |
| <b>6</b>            | <b>Diagnostisk immunologi</b>                 |                             |   |
| <b>7</b>            | <b>Immunhæmatologi</b>                        |                             |   |

|          |  |  |  |
|----------|--|--|--|
| <b>8</b> | <b>Autoimmun diagnostik og biologiske lægemidler</b> |  |  |
| <b>9</b> | <b>Kvalitetsstyring</b>                              |  |  |

## 4.2 Logbog for hoveduddannelsen

### 4.2.1 Obligatoriske kompetencer

| <b>Kompetencenr</b> | <b>Kompetence (tekst)</b>                     | <b>Dato for godkendelse</b> | <b>Godkendelse ved underskrift og stempel/læseligt navn på underskriver</b> |
|---------------------|---|-----------------------------|---|
| <b>1</b>            | <b>Transfusionsmedicin</b>                    |                             |   |
| <b>2</b>            | <b>Blodbanksdrift</b>                         |                             |   |
| <b>3</b>            | <b>Mikrobiologisk screening og diagnostik</b> |                             |   |
| <b>4</b>            | <b>Allogen transplantation</b>                |                             |   |
| <b>5</b>            | <b>Hæmatopoietiske stamceller</b>             |                             |   |

|           |  |  |  |
|-----------|--|--|--|
| <b>6</b>  | <b>Diagnostisk immunologi</b>                        |  |  |
| <b>7</b>  | <b>Teoretisk Immunologi</b>                          |  |  |
| <b>8</b>  | <b>Immunhæmatologi</b>                               |  |  |
| <b>9</b>  | <b>Autoimmun diagnostik og biologiske lægemidler</b> |  |  |
| <b>10</b> | <b>Kvalitetsstyring</b>                              |  |  |

## Obligatoriske kurser

### Generelle kurser

| <b>Kurstitel</b>            | <b>Kursusperiode</b> | <b>Dato for godkendelse</b> | <b>Godkendelse ved underskrift og stempel/læseligt navn på underskriver</b> |
|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|---|
| Kursus i klinisk vejledning |                      |                             |   |

### 4.2.2 Attestation for godkendte ansættelser

Skemaet: Attestation for tidsmæssigt gennemført uddannelseselement i den lægelige videreuddannelse findes på [Sundhedsstyrelsen hjemmeside](#). Skemaet underskrives af den uddannelsesansvarlige overlæge.



### 4.2.3 Obligatoriske kurser i hoveduddannelsen

#### Generelle kurser

| Kurstitel  | Kursusperiode | Dato for godkendelse | Godkendelse ved underskrift og stempel/læseligt navn på underskriver |
|--|---------------|----------------------|--|
| <b>Kursus i sundhedsvæsenets organisation og ledelse 1</b> |               |                      |  |
| <b>Kursus i sundhedsvæsenets organisation og ledelse 2</b> |               |                      |  |
| <b>Kursus i sundhedsvæsenets organisation og ledelse 3</b> |               |                      |  |

#### Specialespecifikke kurser

| Kurstitel                            | Kursusperiode | Dato for godkendelse | Godkendelse ved underskrift og stempel/læseligt navn på underskriver |
|--------------------------------------|---------------|----------------------|--|
| <b>Hæmoterapi og blodprodukter</b>   |               |                      |  |
| <b>Mikrobiologisk donorscreening</b> |               |                      |  |
| <b>Transplantationsimmunologi</b>    |               |                      |  |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|   |  |   |  |
| <b>Monitorering af biologisk behandling</b>                                 |  |   |  |
| <b>Erytrocyt- og trombocytimmunologi</b>                                    |  |   |  |
| <b>Teoretisk Immunologi</b>   |  |   |  |
| <b>Diagnostisk og terapeutisk Immunologi</b>                                |  |   |  |
| <b>Celle-, vævs- og immunterapi</b>   |  |   |  |
| <b>Flowcytometri</b>  |  |   |  |
| <b>Attestation af hovedkursuslederen</b>                                    |  |   |  |
| Attestation for at alle specialespecifikke kurser er gennemført og godkendt |  | <b>Dato, underskrift og stempel/læseligt navn</b> |  |

#### 4.2.4 **Attestation for gennemført forskningstræning**

Skemaet: Attestation for gennemført forskningstræningsmodul findes på [Sundhedsstyrelsen hjemmeside](#). Skemaet underskrives af den uddannelsesansvarlige overlæge eller forskningsansvarlig overlæge. Attestation for godkendte ansættelser

Skemaet: Attestation for tidsmæssigt gennemført uddannelseselement i den lægelige videreuddannelse findes på [Sundhedsstyrelsen hjemmeside](#). Skemaet underskrives af den uddannelsesansvarlige overlæge.

## 5 Nyttige links

### 5.1 **Generelle links**

[Sundhedsstyrelsen, special- og videreuddannelse](#)

[Organisationen af lægevidenskabelige selskaber \(Tidligere Dansk Medicinsk Selskab\)](#)

De regionale videreuddannelsessekretariater:

[Videreuddannelsesregion Nord](#)

[Videreuddannelsesregion Syd](#)

[Videreuddannelsesregion Øst](#)

### 5.2 **Specialespecifikke links**

Dansk selskab for klinisk immunologi: <http://dski.dk>