



Diarienummer: 1-31/2019	Dnr för föregående version: 1-485/2013	Beslutsdatum: 2017-02-21 Revideringsdatum: 2018-12-20	Giltighetstid: Gäller tillsvidare fr.o.m. 2018-12-20
Beslut: Biosäkerhetskommittén		Dokumenttyp: Regler	
Handläggs av avdelning/enhet: Miljö- och säkerhetsenheten		Beredning med: Biosäkerhetskommittén	
Revidering med avseende på: AFS 2018:4			

KI:s ledningssystem för miljö och hållbar utveckling

Regler för hantering av blod och annat humant provmaterial

Detta dokument beskriver hur blod och annat humant provmaterial ska hanteras vid Karolinska Institutets laboratorier¹.
Lagrum Se AFS 2018:4 ”Smittrisker”

Huvudprincipen i dessa regler är att hantera allt blod och blodkontaminerat material som smittförande.

Definitionen av ” humant blod”	Med humant blod avses även blodprodukter/vävnad samt material som kommit i kontakt med blod/blodprodukter/vävnad som inte är smittrenade. Således är även blodplasma, spinalvätska, sputum, primärcellkulturer, hjärnvävnad etc., samt allt material såsom pipettspetsar och kanyler som kommit i kontakt med dessa inräknat. Reglerna omfattar även blod och blodkontaminerat material från apor. Vid propagering av mikroorganismer från blod gäller inte detta regelverk, utan reglerna för respektive mikroorganism, se AFS 2018:4. Se separat dokument angående hantering av material från djur generellt (animaliska biprodukter).
Cellkulturer	Cellkulturer omfattas också av dessa regler, om de är primärkulturer och från människa eller apa.
Smitta via hud och slemhinnor	Blod smittar oftast inte genom oskadad hud, men kan smitta genom små sår i huden inklusive t ex eksem. Arbetet ska

¹ Vid verksamhet inom Karolinska Universitetssjukhuset ska sjukhusets regler tillämpas



Karolinska Institutet

Diarienummer: 1-31/2019	Dnr för föregående version: 1-485/2013	Beslutsdatum: 2017-02-21 Revideringsdatum: 2018-12-20	Giltighetstid: Gäller tillsvidare fr.o.m. 2018-12-20
Beslut: Biosäkerhetskommittén		Dokumenttyp: Regler	
Handläggs av avdelning/enhet: Miljö- och säkerhetsenheten		Beredning med: Biosäkerhetskommittén	
Revidering med avseende på: AFS 2018:4			

	<p>utföras med detta i åtanke. Slemhinneexponering, såsom mun och ögon, utgör också en smittrisk.</p> <p>Se vidare nedan angående smittrisker och skyddsutrustning.</p>
Tillstånd för hantering av blod krävs ej	<p>Det krävs inget tillstånd för att hantera blod under förutsättning att man inte förmerar/ odlar mikroorganismer i provet. Laboratoriet behöver inte heller anmälas till Arbetsmiljöverket. Dock är hantering av blod reglerat och kraven för att hantera blod beskrivs i detta dokument samt AFS 2018:4.</p>
Krav på lokaler	<p>Laboratoriet ska vara minst skyddsnivå 2 beroende på riskbedömning och uppmärkt med varningsskylten biologisk fara och ange skyddsnivå. Som tilläggsinformation kan anges vad som hanteras i laboratoriet och att endast behörig personal har tillträde</p>
Riskbedömning	<p>Ansvarig chef ansvarar för att risker för ohälsa och olycksfall undersöks och bedöms. Riskbedömningen genomförs tillsammans med inom ämnet kompetent person samt att skyddsombud ska ges möjlighet att medverka.</p> <p>Riskbedömningen kan t ex utföras med hjälp av riskbedömningsblanketten HUMRA som finns att tillgå från https://ki.se/medarbetare/biosakerhet-0</p>
Skriftliga instruktioner	<p>Det måste finnas skriftliga instruktioner om hur blodet ska hanteras på respektive arbetsställe. De skriftliga instruktionerna ska baseras på en riskbedömning. Hanteringsinstruktionen ska minst omfatta</p> <ul style="list-style-type: none">• Var hanteringen får bedrivas.• Vem som är ansvarig.• Vilka som får arbeta med blodet (hur nya personer får utbildning om smittrisker, smittvägar, hur man undviker smittrisker och skyddsåtgärder inklusive vaccinationer innan de får börja arbeta).• Risker med blodet i fråga, metodbeskrivning samt



Diarienummer: 1-31/2019	Dnr för föregående version: 1-485/2013	Beslutsdatum: 2017-02-21 Revideringsdatum: 2018-12-20	Giltighetstid: Gäller tillsvidare fr.o.m. 2018-12-20
Beslut: Biosäkerhetskommittén		Dokumenttyp: Regler	
Handläggs av avdelning/enhet: Miljö- och säkerhetsenheten		Beredning med: Biosäkerhetskommittén	
Revidering med avseende på: AFS 2018:4			

	<p>vilka moment som utgör den största risken.</p> <ul style="list-style-type: none">• Val av skyddsutrustning (för arbetet relevanta tekniska hjälpmedel och personlig skyddsutrustning som förebygger stick- och skärskador och hud- och slemhinnekontakt)• Vilka rutiner som ska användas, såsom särskilda hygienåtgärder²/rengöring/desinfektion/rutiner för att lämna laboratoriet.• Avfallshantering för fast samt flytande material.• Incident/tillbudsrutiner inklusive kontaktuppgifter.• Rutiner vid transporter inom och utom KI om applicerbart.• Övrig personal som kan behöva information om riskerna och hur detta ska gå till
Vilka som får arbeta med blod	<p>Arbete får utföras endast av den som fått utbildning om smittrisker och hur man undviker dessa, smittvägar, skyddsåtgärder, åtgärder vid oönskade händelser samt särskilda hygienåtgärder². Detta dokument innehåller information om de smittrisker som anses kunna förekomma vid blodhantering samt smittvägar. Forskarna måste också informeras om de lokala skyddsåtgärderna via de skriftliga instruktionerna som ska finnas för blodhantering (se ovan). Vid Karolinska Institutet ska alla som hanterar blod erbjudas hepatit B vaccination. Se utförliga information under ”Hepatit B, Smittrisker” nedan samt dokumentet ’KI:s regler för vaccination av personal³’.</p>
Arbetsteknik och hygien	<p>Generellt gäller särskilda hygienåtgärder² när blod hanteras. Sammanfattningsvis ska laboranten undvika bildning och spridning av aerosoler, spill och stänk och använda integrerad säkerhetsfunktion om vassa och stickande</p>

² [§ 14 i AFS 2018:4](#)

³ [Vaccination av KIs personal](#)



Karolinska Institutet

Diarienummer: 1-31/2019	Dnr för föregående version: 1-485/2013	Beslutsdatum: 2017-02-21 Revideringsdatum: 2018-12-20	Giltighetstid: Gäller tillsvidare fr.o.m. 2018-12-20
Beslut: Biosäkerhetskommittén		Dokumenttyp: Regler	
Handläggs av avdelning/enhet: Miljö- och säkerhetsenheten		Beredning med: Biosäkerhetskommittén	
Revidering med avseende på: AFS 2018:4			

	föremål används. Det bildas mycket aerosoler när vätskor hålls från ett kärl till ett annat, och detta ska därför undvikas alternativt utföras i en mikrobiologisk säkerhetsbänk. Desinficera allt material samt alla ytor efter arbetets slut och tvätta och desinfektera händerna.
Avfallshantering	Detta avfall räknas som smittförande enligt Karolinska Institutets avfallsregler ⁴ . Sammanfattningsvis får inte vätska/material hamna i avlopp/hushållssopor utan att i så fall först inaktiverats med verifierad metod. Avfallsbehållare för stickande/skärande ska vara säkra mot genombrott av vassa föremål och får inte återanvändas. Enligt 15 § i AFS 2018:4 ska sanktionsavgift på 150 000 kr betalas om sådan behållare saknas vid användande av vassa föremål som varit i kontakt med blod eller annat humant provmaterial.
Omhändertagande av spill	Observera att virus intorkat i serum kan förbli infektiöst i flera dygn. Vid mindre spill kan 70% etanol användas, för större spill bör ett oxiderande medel användas, såsom t ex klorin eller virkon, detta för att blod har en buffrande förmåga. Notera att klorin räknas som farligt avfall enligt KI:s avfallsregler. Torka dagligen bänkytor och centrifuger med 70 % etanol (oxiderande medel skadar apparatur/ytor).
Olycka/första hjälpen	<u>Stänk i ögon/mun/slemhinnor:</u> Skölj rikligt med ögondusch eller steril natriumklorid i första hand. Alternativt kan kranvatten användas. Ta ut ev. kontaktlinser och skölj igen. <u>Stick/skärskada, samt hudexponering:</u> Tvätta snarast med rikliga mängder tvål och vatten följt av desinfektion med handsprit/70 % sprit. Vid misstanke om exponering för blodsmitta ska omedelbart närmaste chef, samt Företagshälsan kontaktas (under deras

⁴ Se utförligare information under <https://ki.se/medarbetare/laboratorieavfall> Separata regler för avfall gäller i sjukhusens lokaler.



Karolinska Institutet

Diarienummer: 1-31/2019	Dnr för föregående version: 1-485/2013	Beslutsdatum: 2017-02-21 Revideringsdatum: 2018-12-20	Giltighetstid: Gäller tillsvidare fr.o.m. 2018-12-20
Beslut: Biosäkerhetskommittén		Dokumenttyp: Regler	
Handläggs av avdelning/enhet: Miljö- och säkerhetsenheten		Beredning med: Biosäkerhetskommittén	
Revidering med avseende på: AFS 2018:4			

	mottagningstid, alternativt infektionskliniken på Karolinska sjukhuset utanför mottagningstid) ⁵ .
Tillbud/ arbetsskada	<p>Kontakta omgående företagshälsan vid stick och skärskada med blod eller annat humant provmaterial för att ta ett så kallat nollprov. Meddela det inträffade till din närmaste chef/annan ansvarig som, efter eventuellt samråd med företagshälsovården, avgör om händelsen ska anmälas som arbetsskada till Arbetsmiljöverket eller endast rapporteras i KI:s interna incidentrapporteringssystem.</p> <p>Vid stick-/skärskada eller kontakt med känt eller starkt misstänkt smittat blod, material eller person ska arbetsgivaren, dvs. närmaste ansvarig chef omgående anmäla detta som <i>allvarligt tillbud utan personskada</i> på www.anmalarbetsskada.se. Då sker också en automatisk anmälan om arbetsskada till Försäkringskassan. Händelsen ska även rapporteras i KI:s elektroniska incidentrapporteringssystem.</p> <p>Ett <i>mindre allvarligt tillbud</i>, dvs. stick eller skärskada utan smittrisk eller en händelse som kunde orsakat skada som t.ex. fynd av kanyl i tvätt eller överfylld riskavfallsburk för stickande/skärande smittförande material, behöver endast rapporteras som tillbud i KI:s elektroniska incidentrapporteringssystem.</p>
Transporter	Denna typ av prover ska transporteras som ”Biologiskt ämne, kategori B, UN 3373” alternativt ”undantaget medicinskt prov” när det transporteras utanför respektive campus. Se ” Packa provet rätt ” från Folkhälsomyndighetens hemsida. Notera att detta alltså också gäller vid transporter mellan olika campus/sjukhus.

⁵ Se Previas rutin för åtgärder vid tillbud med risk för blodsmitta under https://ki.se/medarbetare/previa-foretagshalsa?_ga=2.131494095.1398405097.1544433502-1190378899.1459852873



Diarienummer: 1-31/2019	Dnr för föregående version: 1-485/2013	Beslutsdatum: 2017-02-21 Revideringsdatum: 2018-12-20	Giltighetstid: Gäller tillsvidare fr.o.m. 2018-12-20
Beslut: Biosäkerhetskommittén		Dokumenttyp: Regler	
Handläggs av avdelning/enhet: Miljö- och säkerhetsenheten		Beredning med: Biosäkerhetskommittén	
Revidering med avseende på: AFS 2018:4			

Personlig skyddsutrustning och teknisk utrustning

Skyddskläder	Laboratorierock ska användas. Rocken får inte lämna arbetsområdet. Om rocken blivit kontaminerad eller misstänks ha blivit kontaminerad av blod ska den smittrenas innan den lämnas för rengöring, t ex genom autoklavering.
Skyddshandskar	<p>Handskar ska användas för att skydda mot exponering vid all hantering av blod. Handtvätt och handdesinfektion ska alltid utföras efter det att man tagit av sig handskarna. Tänk på att handskarna blir smittförande, byt handskar ofta. Desinfektionsmedel förstör handskens skyddande egenskaper. Handskval ska anpassas till arbetsmoment och exponeringsnivå.</p> <p>Använd handskar som är anpassade för laboratorieändamål och blodhantering (märka med EN374-2 och med en märkning med biologisk faro-symbol t ex Orange nitrile från Nordic biolabs).</p>
Stänkskydd	Använd skyddsglasögon och munskydd/visir vid risk för aerosolbildning eller stänk. En plexiglasskiva eller en mikrobiologisk säkerhetsbänk kan också fungera som stänkskydd.
Stick/skärskadskydd	Vassa föremål såsom kanyler, rakblad och vassa glasföremål ska i möjligaste mån undvikas vid blodhantering. Vassa föremål ska vara försedda med en fungerande integrerad säkerhetsfunktion om denna produkt finns framtagen för ändamålet och tillgänglig på marknaden. Om inte denna produkt finns, förekommer flertalet andra produkter på marknaden som reducerar stick/skärskador, såsom trubbiga nålar. Om kanyl används, sätt aldrig på hylsan på kanylen igen, utan lämna den exponerade kanylen direkt i behållaren för



Diarienummer: 1-31/2019	Dnr för föregående version: 1-485/2013	Beslutsdatum: 2017-02-21 Revideringsdatum: 2018-12-20	Giltighetstid: Gäller tillsvidare fr.o.m. 2018-12-20
Beslut: Biosäkerhetskommittén		Dokumenttyp: Regler	
Handläggs av avdelning/enhet: Miljö- och säkerhetsenheten		Beredning med: Biosäkerhetskommittén	
Revidering med avseende på: AFS 2018:4			

stickande/skärande föremål (helst med möjlighet till kanylavtagare).

Smittrisker

Extra regler om man vet att blodet bär smitta	Generellt gäller regeln att hantera allt blod som smittförande, och således har blod med känd smittrisk inte högre krav än annan hantering. Riskbedömningen ska ligga till grund för att välja skyddsåtgärder beroende på risken.
Helblod/buffy-coats/plasma/celler från blodcentral	Oftast får forskare tillgång till blod från blodcentralen innan det har hunnit testas för kända blodsmittor. Materialet måste därför hanteras som potentiellt smittförande.
Hepatit B	<p>Hepatit B smitta är den största risken vid blodhantering. Det uppskattas att det är 6-30 % risk att få smittan vid inokulation med Hepatit B positivt blod.^{6,7} Det är därför viktigt att personal som kan exponeras erbjuds pre-exponeringsvaccination. Vaccinationen erbjuds all personal som hanterar blod på KI utan kostnad via företagshälsan.³</p> <p>Hepatitvaccinet anses som heltäckande ofta först efter den tredje dosen. Företagshälsan erbjuder vaccinet Engerix-B via något av följande vaccinscheman; 0, 1, 6 månader, 0,1,2 mån eller 0,1,3 veckor. Vid en snabbvaccinering rekommenderas en boosterdos efter 12 mån för att säkerställa långtidsskydd. Hepatit B vaccinet är också effektivt givet som post-expositionsprofylax, med eller utan samtidig administration av hepatit B immunglobulin.⁸</p> <p>Inkubationstiden är ca 2-6 månader. De första symptomen</p>

⁶

<http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/261440/PMC2393247.pdf?sequence=1&isAllowed=y&ua=1>

⁷ Observera att hepatitvirus kan vara infektiöst även efter flera dagars uttorkning.

⁸ <https://www.folkhalsomyndigheten.se/smittskydd-beredskap/vaccinationer/vacciner-a-o/hepatit-b/>



Karolinska Institutet

Diarienummer: 1-31/2019	Dnr för föregående version: 1-485/2013	Beslutsdatum: 2017-02-21 Revideringsdatum: 2018-12-20	Giltighetstid: Gäller tillsvidare fr.o.m. 2018-12-20
Beslut: Biosäkerhetskommittén		Dokumenttyp: Regler	
Handläggs av avdelning/enhet: Miljö- och säkerhetsenheten		Beredning med: Biosäkerhetskommittén	
Revidering med avseende på: AFS 2018:4			

	är ofta dålig aptit, illamående, muskel- och ledsmärtor och lätt feber, men infektionen kan också vara asymptomatisk. Senare kan symptom på leverdysfunktion såsom gulfärgning av hud, slemhinnor och ögonvitorna, också vitfärgning av avföring och mörkfärgning av urin kan förekomma. Vid ca 1 av 20 blir infektionen kronisk och komplikationer såsom skrumplever och levercancer kan tillstöta.
Hepatit C	Både vaccin och postexponeringsprofylax saknas mot hepatit C. Det uppskattas att det är ca 3% risk att få smittan vid inokulation med Hepatit C positivt blod. ⁶ Symptomen och inkubationstiden är ungefär desamma som för Hepatit B, men asymptomatiskt bärande förekommer i större utsträckning. Risken för kroniskt bärarskap är ca 80%, och komplikationsrisken är större än för hepatit B.
HIV	Vaccin saknas mot HIV, men postexponeringsbehandling finns. Det uppskattas att det är 0,3 % risk att få smittan vid inokulation HIV-positivt blod. ⁶
Andra smittrisker	Hepatit D och G, HTLV1 och 2 med flera virus samt bakterier, prioner och prionliknande proteiner och okända agens kan också innebära en risk, men risken är generellt mindre.
Extra regler om man vet att blodet bär smitta	Generellt gäller regeln att hantera allt blod som smittförande, och således har blod med känd smittrisk inte högre krav än annan hantering. Riskbedömningen ska ligga till grund för att välja skyddsåtgärder beroende på risken.
Helblod/buffy-coats/plasma/celler från blodcentral	Oftast får forskare tillgång till blod från blodcentralen innan det har hunnit testas för kända blodsmittor. Materialet måste därför hanteras som potentiellt smittförande.