KTH:s riktlinjer för arbete med kemiska, strålnings- och biologiska risker i laboratorier

Säkerhetsföreskrifterna i detta dokument gäller för hela KTH och är avsedda att komplettera den information som ges av svenska myndigheter och som är relevant för vår arbetsmiljö. Alla som är verksamma i KTH:s laboratorier ska läsa detta dokument och vid behov relevant svensk lagstiftning.

Följ stegen nedan för att bekanta dig med de regler och föreskrifter som gäller på KTH:

1. Läs detta dokument noggrant och underteckna det tillhörande formuläret innan du påbörjar arbetet i laboratoriet. Skicka det undertecknade dokumentet till din skolas kontaktperson för kemikaliesäkerhet.

2. Anmäl dig till introduktionskursen i labbsäkerhet som hålls på plats på KTH via länken nedan:

   https://intra.kth.se/campus/sakerhet/verksamhetssakerhet/kemikaliehantering/kemisk-och-biologisk-sakerhet-och-utbildning

3. Anmäl dig till KTH:s digitala kurs i strålsäkerhet (om det är relevant för ditt arbete/din arbetsmiljö) via länken nedan:

   https://intra.kth.se/campus/sakerhet/verksamhetssakerhet/stralsakerhet/stralsakerhetsorganisation-och-utbildning

4. Be skolans kontaktperson för kemikaliesäkerhet om ett konto i kemikaliehanteringssystemet KLARA.

5. Bekanta dig med de lagar och regler som är relevanta för ditt arbete.

Table of Contents

Table of Contents 1

1 Att arbete med kemiska risker 2

2 Att arbeta med strålningsrisker 10

3 Att arbeta med biologiska risker 11

4 Att skydda sig själv i labbet 13

5 Årliga skyddsronder 16

6 Brandsäkerhet 17

7 Transport 18

8 Rapportera risker, tillbud och olyckor 18

9 Nödkontakter 19

1 Att arbete med kemiska risker

Kemiska risker är ett brett begrepp som beskriver potentiell exponering för både rena kemikalier och kemiska produkter som är CLP-märkta med fysiska, hälso- eller miljörisker. För mer information om hur kemikaliesäkerhetsarbetet är organiserat på KTH, se KTH:s ledningssystem för kemikaliesäkerhet.

1.1 KLARA

KTH använder sig av kemikalieinventeringssystemet KLARA. I KLARA är det möjligt att söka efter kemikalier i ditt labb, se säkerhetsdatablad, fylla i riskbedömningar och kontrollera om de kemikalier du arbetar med omfattas av ytterligare lagkrav. Kontakta din skolas kontaktperson för kemikaliesäkerhet och uppge din KTH-mejladress för att få åtkomst till din arbetsplats i inventariesystemet KLARA.

1.2 Inköp, import och export av kemikalier

Kemikalier måste köpas via KTH:s ramavtal i Wisum. Avsteg från denna regel kan resultera i böter. Om en viss kemikalie eller produkt inte kan hittas via vårt ramavtal, be din skolas respektive inköpsansvarig om hjälp. Tänk på att inköparen är personligen ansvarig för att tillhandahålla säkerhetsdatablad för alla kemikalier som köps utanför vårt ramavtal. Produkter som klassificeras som produkter med dubbla användningsområden kan kräva särskilt tillstånd från Inspektionen för strategiska produkter (ISP) före import eller export. Dessutom finns det särskilda regler för import av kemikalier eller kemiska produkter från länder utanför EU.

1.3 Tillstånd för kemikalier

För vissa kemikalier krävs tillstånd **innan** inköp. Dessutom kan vissa kemikalier kräva ett slutanvändarintyget, där du som användare måste beskriva vad du tänker göra med kemikalien. Tillståndet eller slutanvändarintyget måste skickas in till leverantören innan de kan godkänna några beställningar.

Kemikalier som kräver tillstånd inkluderar:

- A- och B-listade kemikalier
- Narkotika och narkotiska prekursorer
- Hälsofarliga varor
- Kvicksilver
- Väteperoxid (beroende på koncentration)

Om du tror att du kan behöva ett tillstånd för ditt arbete, kontakta chemicalsafety@kth.se för att få hjälp med processen. I ansökningsprocessen ingår relevanta riskbedömningar och motivering till varför denna kemikalie inte kan ersättas med ett mindre skadligt alternativ. Tänk på att det kan ta månader att få tillstånd efter att en ansökan har lämnats in och att det inte finns någon garanti för att en ansökan kommer att godkännas av respektive myndighet.

1.3.1 Väteperoxid

Väteperoxid är klassificerad som både brandfarlig och reaktiv. För väteperoxid med en koncentration ≥ 20 % tillåts följande förvaringsvolymer:

- Högst 1 liter om koncentrationen är ≥ 80 %,
- Högst 5 liter om koncentrationen är 60-80 %,
- Högst 50 liter om koncentrationen är < 60 %,
- Förvara väteperoxid i ett gnistfritt kylskåp på grund av gasformig sönderdelning.

1.4 Förvaring av kemikalier

Alla nya kemikalier ska registreras med streckkoder i KLARA innan de förvaras i ett laboratorium. CLP-märkta kemikalier ska förvaras i ventilerade skåp eller förvaringsutrymmen avsedda för kemikalier.

Se säkerhetsdatabladet för information om korrekt kemikalieförvaring. Brandfarliga och giftiga kemikalier kräver särskild märkning. Allmänna regler för förvaring anges nedan:

- Brandfarliga vätskor ska förvaras i ventilerade skåp som är godkända för förvaring av brandfarliga varor och får inte förvaras tillsammans med icke brandfarliga giftiga ämnen.
- Gasflaskor måste vara förankrade med en metallkedja.
- För att begränsa risk för brand rekommenderas det att brandfarlig vätska (som står utanför en säkra förvaringsplats t.ex. brandskåp) begränsas till minsta dagsbehovet eller max 40 liter per brandcell.
- Brandfarliga och giftiga kemikalier förvaras som brandfarliga ämnen.
- Starka syror ska förvaras i ventilerade syrafasta skåp (åtskilda från baser).
- Starka baser ska förvaras i ventilerade skåp (åtskilda från syror).
- Organiska ämnen och starka oxidationsmedel får inte förvaras tillsammans med starka syror.
- Eter och peroxidbildande ämnen ska förvaras mörkt och vara tydligt märkta med när behållarna öppnades och när de måste kasseras, eftersom explosiva föreningar bildas med tiden.

- Alla kemikalier som kräver kylning ska förvaras i gnistfria kylskåp.
- Tillståndspliktiga kemikalier ska förvaras enligt vad som anges i tillståndet.

Läkemedel och droger får av säkerhetsskäl inte registreras i KLARA. Antikroppar och proteiner behöver inte registreras såvida de inte blandas med CLP-märkta kemikalier (t.ex. natriumazid, ett vanligt konserveringsmedel) eller om de anses vara skadliga enligt CLP-förordningarna (i vilket fall de ska ha ett tillhörande säkerhetsdatablad). Eget syntetiserade produkter behöver inte registreras i KLARA men måste inkluderas i riskbedömningen och behandlas som farligt vid behov.

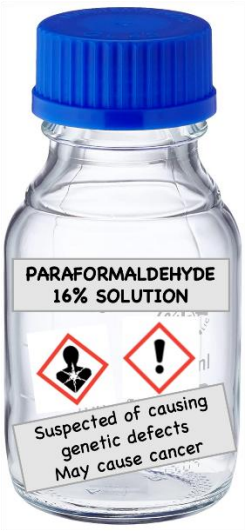
Kit, cellmedier, buffertlösningar och gasbehållare ska registreras i KLARA.

1.5 Märkning av kemiska produkter

Det finns lagkrav på märkning av lösningar som innehåller CLP-märkta kemikalier. Tänk på att målet med märkningen är att tillhandahålla all information som krävs för att hantera en olycka, även om den person som tillverkade lösningen är frånvarande. Dessa krav gäller även för märkning av avfall.

Det ska finnas på etiketten:

- Det kemiska innehållet
- Tillhörande CLP-farosymboler
- Ytterligare märkning om lösningen innehåller CMR-kemikalier eller allergener
- Namn (på personen som tillverkade lösningen) och datum



1.6 Kemikalier klassificerade som mer riskfyllda

1.6.1 CMR-kemikalier

Innan du arbetar med kemikalier som är cancerframkallande, mutagena eller reproduktionstoxiska (CMR) finns det lagkrav på att genomföra en utredning om eventuell substitution. Det är möjligt att slutföra en utredning om ersättning i KLARA:s riskbedömningsmodul eller med hjälp av en separat mall som finns på Säkerhet avdelningen:s webbplats.

https://intra.kth.se/campus/sakerhet/verksamhetssakerhet/kemikaliehantering/cmr-utredningar-och-exponeringsregister-1.541522

CMR-kemikalier har följande faromärkningar:

H350: Kan orsaka cancer

H340: Kan leda till genetiska defekter

H360: Kan skada fertiliteten eller ett ofött barn

Dessutom måste ett register över oavsiktlig exponering för CMR-kemikalier föras på KTH. Om du av misstag exponeras för en CMR-kemikalie, rapportera händelsen i IA-incidentrapporteringssystemet och exponeringen kommer att registreras som en del av svarsåtgärderna.

1.6.2 Allergiframkallande kemikalier

Exponering för vissa kemikalier kan leda till en allergisk reaktion. Allergiframkallande kemikalier är märkta med följande faroangivelser:

H317: Kan orsaka allergisk hudreaktion

H334: Kan orsaka astmasymtom eller andningssvårigheter

Ytterligare utbildning och i vissa fall medicinska kontroller krävs för arbete med de allergiframkallande kemikalier som listas nedan. På KTH ingår denna utbildning som en modul i kursen Introduktion till laboratoriesäkerhet.

- Diisocyanater
- Epoxiplastkomponenter
- Anhydrider av organiska syror
- Formaldehydhartser
- Metakrylater som är märkta med H317 eller H334

- Akrylater som är märkta med H317 eller H334
- Allt arbete som innebär termisk nedbrytning av material som avger isocyanater eller processer som avger formaldehyd.
- Kemiska produkter som innehåller etyl-2-cyanoakrylat eller metyl-2-cyanoakrylat, om arbetet utförs mer än sammanlagt 30 minuter per vecka.

1.6.3 Peroxidbildande kemikalier

Peroxidbildande kemikalier är potentiellt explosiva. I KLARA finns en söklista för peroxidbildande kemikalier som gör det möjligt att identifiera alla sådana ämnen som är registrerade i systemet. Exempel på dessa ämnen är:

- Dietyleter CAS: 60-29-7
- 1,2-dimetoxietan CAS: 110-71-4
- 1,4-Dioxan CAS: 123-91-1

Faktorer som leder till ökad bildning av peroxider är bl.a. exponering för syre, solljus eller värme samt kemikaliens ålder. Om produkten dessutom destilleras kan stabilisatorer ha avlägsnats, vilket ökar risken för peroxidbildning. Om du märker grumlighet, turbiditet eller kristallisering ska du inte röra eller flytta behållaren utan istället rapportera risken i IA-systemet och kontakta SEKA för att få hjälp med att kassera produkten.

Följ nedanstående rekommendationer för att förhindra peroxidbildning och potentiell explosion:

- Märk produkterna med leveransdatum och öppningsdatum.
- Förvara öppnade produkter i högst två år.
- Förvara i mörka, svala förvaringsutrymmen enligt SDB.
- Använd teststickor för peroxid vid behov.
- Vätskor – kontrollera peroxidhalten regelbundet.
- Fasta ämnen – kasseras före utgångsdatum.
- Lösningar med en peroxidhalt på ≥3mg/l måste kasseras som farligt avfall.

Mer information om hantering, förebyggande åtgärdar, test och kontroller samt avfallshantering se KTH:s dokument *Anvisningar för hantering av peroxidbildande kemikalier*.

1.6.4 Starkt frätande ämnen

Starkt frätande kemikalier får inte förvaras på högt placerade hyllor. De får inte heller transporteras eller långtidsförvaras i bägare eller kolvar. Flaskor som innehåller dessa kemikalier ska helst transporteras i en plasthink eller liknande.

Skyddsglasögon ska användas vid transport av frätande kemikalier. Ansiktsskydd ska användas vid hantering av stora mängder och när man gör utspädda lösningar från stora flaskor.

- Perklorsyra är explosiv i kontakt med organiska material. Perklorsyra ska hanteras i specialventilerade dragskåp med t.ex. spolbara ventilationskanaler som inte används till något annat.
- Flaskor som innehåller brom kan efter en tid bli spröda och dessa flaskor ska därför alltid hanteras varsamt.
- Koncentrerad salpetersyra kan orsaka brand vid kontakt med många organiska material. Rätt typ av handskar ska användas.

1.7 Att arbeta med gaser

Gasflaskor används ofta i KTH:s laboratorier och alla rum som innehåller gasflaskor ska ha rätt informationsskyltar.

1.7.1 Generella riktlinjer för arbete med gasflaskor

- Gasflaskor får endast anslutas till reduktionsventiler med samma namn som anges på flaskan.
- Till en gasflaska får endast anslutas reduktionsventiler och gasslangar som är godkända för den aktuella gasen.
- Gasflaskor måste behandlas varsamt och får inte utsättas för stötar, slag eller värme.
- En gasflaska måste placeras så att den inte kan välta. Den måste alltid vara fastkedjad och kedjan får inte placeras runt ventilen eller för långt ner på flaskan. Alternativt kan gasflaskan förvaras på en hjulförsedd vagn. Ett nylonband eller liknande är inte tillräckligt skydd eftersom det kan smälta vid en brand.
- Flaskor som innehåller brandfarlig eller giftig gas får inte lämnas stående i laboratoriet. De ska förvaras i ett särskilt gasskåp som är godkänt för ändamålet och vara tydligt märkta med rätt varningsskylt.
- Dörrar till rum där gasflaskor förvaras ska vara märkta med varningsskylt för gasflaskor.

1.7.2 Transport av gasflaskor

Vid transport av gasflaskor ska vagnar avsedda för ändamålet alltid användas. Åk inte hiss tillsammans med gasflaskor.

1.7.3 Giftiga gaser

Gaser som är frätande eller kan orsaka andningsförlamning bör köpas i så små flaskor som möjligt, så att de kan placeras och hanteras i dragskåp när de används, eller placeras i ett ventilerat och brandsäkert skåp.

1.7.4 Vanligt förekommande gaser

1. **Syrgas**

   Syrgas får endast förvaras tillsammans med icke brandfarliga gaser.

2. **Acetylen**

   Gasflaskor innehållande acetylen som är större än 5 liter och används tillsammans med tryckluft eller syrgas vid svetsning, skall vara försedda med ett återströmningsskydd för att förhindra återströmning i rörsystemet till gasflaskan. Trycket på regulatorn får inte överstiga 1,5 bar.

   Installationen skall kontrolleras två gånger per år och omfatta ett läckagetest. Testet skall dokumenteras. Återströmningsskyddet ska kontrolleras och dokumenteras av behörig person en gång per år.

   Brandskyddshandskar måste finnas tillgängliga i närheten av acetylenflaskan i händelse av brand.

   Acetylen som läcker ut kan lukta vitlök om det finns föroreningar i flaskan.

3. **Väte**

   En explosiv blandning kan bildas med gaskoncentrationer på mellan 4-75% av volymen.

1.8 Flytande kväve

Flytande kväve är färg- och luktlöst och gasen är inte giftig. Risker vid arbete med flytande kväve är brännskador och kvävning (eftersom gasen kan tränga undan syre). Använd lämplig skyddsutrustning som skyddsglasögon, handskar, labbrock och skor med stängd tå för att undvika brännskador vid arbete med flytande kväve. Om ventilationen är ur funktion får du inte samla in eller använda flytande kväve. En liter flytande kväve kan producera 800 liter kvävgas, vilket innebär stor risk för kvävning. Ingen person får följa med under transport av flytande kväve i hiss och det rekommenderas att syremätare finns på plats var mindre behållare fylls med flytande kväve.

1.9 Torris

Torris är fast koldioxid som direkt övergår från fast form till gas vid en temperatur på -78 °C eller högre. Riskerna med att arbeta med torris är bland annat köldskador och kvävning, eftersom koldioxiden tränger undan syret. Av denna anledning måste man ta hänsyn till mängd av torris och säkerställa att det hanteras i en väl ventilerade utrymmen. Använd alltid fodrade handskar och skyddsglasögon när du arbetar med torris.

1.10 Teknisk sprit

Alkoholhaltiga varor som inte är alkoholdrycker eller läkemedel klassificeras som teknisk sprit. Rutiner för dokumentation av mängden teknisk sprit som köps in förbrukas ska finnas på varje avdelning eller institution beroende på lokala rutiner.

Fullständigt denaturerad alkohol, eller alkohol som har tillsatta komponenter som gör den otjänlig för konsumtion, kräver inte denna dokumentation. För att teknisk sprit ska anses vara fullständigt denaturerad måste den innehålla ALLA nedanstående komponenter.

Per 100 liter absolut etanol:

- 1 liter isopropylalkohol
- 2 liter metyletylketon
- 1 gram denatoniumbensoat

Merparten av den tekniska spriten på KTH är inte helt denaturerad och aktuell dokumentation krävs. Följande information ska ingå i dokumentationen av hanteringen av teknisk sprit:

- En årlig inventering av teknisk sprit
- Förändringar i inventeringen inklusive inköp, användning/avyttring

Dokumentationen ska förvaras på plats i två år. Om det upptäcks en skillnad mellan den inventerade kvantiteten och den förväntade lagerkvantiteten måste detta rapporteras och utredas som en incident.

1.11 Hantering av kemiskt avfall

Avloppen på KTH leder till det lokala reningsverket och det vi häller i avloppen filtreras INTE på något ytterligare sätt. Grundprincipen är att kemikalieavfall SKA samlas in, märkas och lämnas till SEKA AB (Stena AB för SciLifeLab), det företag som KTH har upphandlat för att hantera vårt kemikalieavfall. Kemiskt avfall omfattas av samma märkningskrav som listas för lösningar i labbet. För mer information se KTH:s Rutin för hantering av flytande kemikalierester och vattenlösningar.

1.12 Olycksfallsrutiner

Lokala rutiner måste finnas för hantering av potentiella olyckor, inklusive spill och oavsiktlig exponering. Detta kan inkludera utbildning avseende användning av spillsatser och utrustning för olyckshantering (t.ex. ögonspolning). Alla olyckor, tillbud och risker måste rapporteras i KTH:s incidentrapporteringssystem IA.

Spill
Spillsatser och utrustning för att hantera olyckor måste finnas tillgängliga i våra labb för att kunna användas i händelse av en olycka.

Exponering
Om du tror att du har eller kan ha blivit exponerad för en kemikalie i labbet, se till att följa lokala olycksfallsrutiner och rapportera händelsen i IA-systemet. Om det anses nödvändigt under utredningen av incidenten kan du också behöva göra en läkarundersökning.

2 Att arbeta med strålningsrisker

Strålningsrisker är risker förknippade med teknisk utrustning eller radioaktivt material som avger joniserande strålning. För mer information om hur strålsäkerhetsarbetet är organiserat, se KTH:s ledningssystem för strålsäkerhet.

2.1 Ett centralt tillstånd, intern platsregistrering

KTH har ett centralt tillstånd för arbete med radioaktiva ämnen från Strålsäkerhetsmyndigheten. Internt på KTH ska enskilda platser där radioaktiva ämnen används inventeras centralt. Kontakta din skolas respektive kontaktperson för strålsäkerhet om du planerar att upprätta en ny plats för att påbörja arbete med radioaktiva material.

https://intra.kth.se/campus/sakerhet/verksamhetssakerhet/stralsakerhet

2.2 Registrering eller borttagning av strålkällor från KTH:s inventarieförteckning

Om du vill lägga till eller ta bort enskilda strålkällor från ditt arbetsutrymme, kontakta din skolas kontaktperson för strålsäkerhet som kommer att samordna denna process med KTH:s säkerhetsavdelning.

2.3 Krav på utbildning

KTH-anställda som planerar att arbeta med radioaktivt material måste genomföra en digital kurs i strålsäkerhet innan de börjar arbeta i labbet. Anmälan till kursen görs på följande länk: https://intra.kth.se/en/campus/sakerhet/verksamhetssakerhet/stralsakerhet/stralsakerhetsorganisation-och-utbildning-1.1035934

2.4 Interna lokala kontroller

En intern lokal kontroll genomförs en gång per år för alla anläggningar som arbetar med strålningsrisker. Strålsäkerhetsadministratören, din skolas respektive kontaktperson för strålsäkerhet, en platsrepresentant och KTH:s strålsäkerhetsexpert deltar vid kontrollen.

2.5 Hantering av radioaktivt avfall

En plan för hantering av radioaktivt avfall bör ingå i riskbedömningen. Din skolas kontaktperson för strålsäkerhet kan hjälpa dig att ta fram en avfallsplan.

2.6 Olycksfallsplan

Lokala rutiner måste finnas för hanteringen av potentiella olyckor, inklusive spill och oavsiktlig exponering. Detta kan omfatta utbildning på plats om användning av utrustning för hantering av olyckor (t.ex. ögonspolning). Alla olyckor, incidenter och risker måste rapporteras i KTH:s incidentrapporteringssystem IA.

3 Att arbeta med biologiska risker

Biorisker är risker som är förknippade med biologiska material eller smittämnen. Exempel är toxiner, prioner, virus, bakterier, svampar, parasiter, cellkulturer, blod och vävnad, försöksdjur, växter och kontaminerat laboratorieavfall.

3.1 Genetiska modifieringar

Tillstånd från berörda myndigheter krävs för arbete med GMO- och GMM-organismer.

Genetiskt modifierad organism (GMO): En organism som har förändrats med hjälp av genteknik.

Genetiskt modifierad mikroorganism (GMM): En mikroorganism vars genetiska material har förändrats med hjälp av genteknik.

3.2 Riskklass

Biorisker klassificeras i riskklasserna 1-4, där ett högre nummer motsvarar en ökad risk. Riskklassen bestäms utifrån patogenicitet, överföringssätt och tillgång till skyddsåtgärder eller behandlingar.

Riskklass 1: Biorisker som sannolikt inte orsakar sjukdom
Riskklass 2: Biorisker som kan orsaka botbara eller övergående sjukdomar
Riskklass 3: Biorisker som kan orsaka allvarlig sjukdom
Riskklass 4: Biorisker som är dödliga

3.3 Biosäkerhets- eller inneslutningsnivå

Biosäkerhetsnivåerna 1-4 motsvarar ofta riskklasser men tar hänsyn till specifika procedurer som används och som kan förändra exponeringsnivån och nödvändiga kontrollåtgärder. Tilldelningen av en nivå måste ingå i riskbedömningen. Den inneboende risken för den biorisk som används, laboratorieutrymmet, utrustningen och rutinerna som krävs för en säker arbetsmiljö måste alla beaktas. Till exempel kan en organism som klassificeras som

riskklass 2 kräva ytterligare skyddsåtgärder om höga koncentrationer av aerosoler genereras i de procedurer som används.

3.3.1 Anmälningar och tillstånd

Innan du påbörjar arbete med nya biorisker ska du göra en riskbedömning av biorisken och kontakta en säkerhetsspecialist på biologicalsafety@kth.se. Efter en utvärdering kommer en bedömning att göras om ytterligare anmälningar och/eller tillstånd och skyddsåtgärder krävs. Gruppledarna är ansvariga för att kontrollera att rätt tillstånd finns för deras arbete.

3.3.2 Mikroorganismer

Anmälan och/eller tillstånd från Arbetsmiljöverket krävs innan arbete påbörjas med vildtypsmikroorganismer tillhörande riskklass 2 eller högre samt GMM av alla riskklasser.

3.3.3 Invasiva arter

Tillstånd kan krävas för arbete med invasiva arter eller import av organismer. Invasiva arter har potential att orsaka stor skada på miljön. Innan du importerar någon organism ska du kontrollera om det krävs särskilt tillstånd eller inneslutning.

3.3.4 Animaliska biprodukter

Tillstånd krävs för arbete med animaliska biprodukter, kontakta biologicalsafety@kth.se för vägledning i denna process.

3.4 Vanliga exponeringsvägar

Det är viktigt att bedöma risken för exponering genom aerosoler, punkteringssår och hudkontakt eftersom detta är vanliga sätt att få laboratoriegenererade infektioner.

Risker vid inandning och aerosoler – Procedurer som kan leda till att aerosoler bildas är centrifugering, malning, blandning, kraftig skakning, mixning och ljudstörning.

Användning av vassa instrument – En vanlig exponeringsväg är via skador vid arbete med vassa instrument. Försök inte att återskapa, klippa eller ta bort nålar från sprutor. Kassera alla vassa föremål i punkteringssäkra avfallsbehållare avsedda för vassa föremål.

3.5 Skyddsåtgärder vid arbete med biorisker

Beroende på risknivån för ditt bioriskmaterial krävs olika skyddsåtgärder. De specifika åtgärder som krävs för varje procedur måste anges i riskbedömningen.

3.5.1 Utbildning av personal

All ny personal som arbetar i utrymmen med biorisker bör få utbildning om hur man arbetar med biologiska risker.

3.5.2 Vaccination

Alla anställda som arbetar med mänskliga vävnader inklusive blod erbjuds vaccination mot hepatit B genom KTH:s företagshälsovård.

3.5.3 Biologiska säkerhetsbänk

Mikrobiologiska säkerhetsskåp (MSC) är indelade i tre typer som ger olika nivåer av person- och provskydd. Läs under ”välj lämplig ventilation” för att lära dig mer om skillnaderna. MSC måste inspekteras varje år för att säkerställa korrekt funktion.

3.5.4 Handtvätt

Desinficera och tvätta händerna noga efter hantering av biorisker.

3.6 Begränsad åtkomst

Den internationella symbolen för biologisk fara måste finnas på dörrarna till rum där arbete i riskgrupp 2 eller högre utförs. Endast utbildad och behörig personal får gå in.

3.7 Hantering av biologiskt avfall

Bioriskavfall inklusive alla genetiskt modifierade mikroorganismer och kontaminerade material måste antingen destrueras eller skickas för destruktion till det företag som KTH har upphandlat för att hantera farligt avfall på din arbetsplats. Autoklavering på plats är den föredragna avfallsbehandlingen för biorisker när det är möjligt.

3.8 Olycksfallsplan

Lokala rutiner för hantering av potentiella olyckor, inklusive spill och oavsiktlig exponering måste finnas. Detta kan inkludera utbildning avseende användning av spillsatser och utrustning för olyckshantering (t.ex. ögonspolning). Alla olyckor, tillbud och risker måste rapporteras i KTH:s incidentrapporteringssystem IA.

3.8.1 Spill

En spillplan och spillkit ska finnas tillgängliga i alla labb där biorisker förekommer. Om ett spill är för stort för att kunna hanteras, stäng av utrymmet och sök hjälp.

3.8.2 Exponering

Om du tror att du har eller kan ha blivit exponerad för en biorisk i laboratoriet, se till att följa olycksrutinerna på plats. Om det anses nödvändigt i utredningen av händelsen kan du också erbjudas en läkarundersökning.

4 Att skydda sig själv i labbet

4.1 Allmänna riktlinjer

- Det är förbjudet att äta och dricka i laboratoriet.

- Ensamarbete bör begränsas och om möjligt undvikas helt.
- Masters studenter får inte arbeta ensamma i labbet utanför normal arbetstid.
- Labbrockar ska bäras när det anses nödvändigt under riskbedömningen.
- Öppna skor, shorts och korta kjolar/klänningar får inte användas i laboratoriet.

4.2 Riskbedömning

Det är ett lagkrav att en skriftlig riskbedömning ska genomföras innan ett nytt experiment påbörjas. Riskbedömningen måste undertecknas av både handledaren och den person som slutför experimentet och anger att båda parter är överens om att förfarandet är av acceptabel risk.

Riskbedömningsmallar finns tillgängliga i KLARA och på KTH:s avdelning för säkerhet och trygghets webbplats:

1. KLARA-systemet har en modul för riskbedömning av arbete med kemikalier.
2. En pappersversion av KLARA:s riskbedömningsmall på hemsidan.
3. Riskbedömning för biorisker finns på hemsidan.
4. Riskbedömningsmall för gravida och ammande medarbetare.

4.3 Riskbedömning vid graviditet

Så snart närmaste chef har informerats om graviditeten måste allt laboratoriearbete upphöra i avvaktan på att en riskbedömning vid graviditet genomförs. Kontakta säkerhetsavdelningen på chemicalsafety@kth.se för hjälp med riskbedömningsprocessen.

4.4 Välj rätt ventilation

Skyddsventilation är ett av de bästa verktygen vi har för att minska risken för exponering för biologiska och kemiska risker. Vilken ventilation som krävs anges i riskbedömningen och kan variera mellan olika steg i en procedur. Att använda skyddsventilation på rätt sätt är avgörande för att isolera risken och förhindra oavsiktlig exponering.

4.4.1 Dragskåp för arbete med kemikalier

Många av KTH:s labb är utrustade med dragskåp för ökad ventilation vid arbete med hälsofarliga kemikalier. Tänk på att dragskåpet måste användas korrekt för att erbjuda ett bra skydd.

Riktlinjer för arbete i kemiskt dragskåp:

- Minimera störningen av luftflödet genom att stänga dörrar och begränsa rörelser i och runt kåpan så mycket som möjligt.
- Försök att arbeta i bakre delen av kåpan och håll den så tom som möjligt.
- Använd hålen på kåpans sida för eventuella sladdar som behövs för elektrisk utrustning

- De eluttag som har en röd ring runt sig är inte anslutna till ventilationen och kommer fortfarande att leverera el om ventilationen skulle sluta fungera. Använd endast eluttagen med röd ring om elavbrott kan äventyra säkerheten i försöket. De andra uttagen är anslutna till ventilationen, så om det uppstår ett elfel stängs ventilationen av och vice versa.
- Lämna inget i öppningen till dragskåpet som hindrar huven från att stängas.
- Använd inte dragskåp som förvaringsutrymme.
- Flödeshastigheten genom ett dragskåp ska alltid vara minst 0,5 m/s. Om flödet understiger detta larmar en varningssignal som indikerar att det inte är säkert att arbeta i dragskåpet. Om strömmen går och ventilationen slutar att fungera, måste huven stängas för hand.
- Dragskåpets frontfönster är inte avsett att ge skydd om arbetet innebär explosionsrisk. I sådana fall måste en skärm av splitterfri plast användas som skydd.
- En vakuumpump som används i anslutning till ett dragskåp får inte placeras under dragskåpet om den inte är EX-klassad (explosionsskyddad). Dessutom måste pumpen placeras i en skål (oljeläckage) och denna ska vara ansluten till avgasröret (oljedimma).

4.4.2 Punktutsug

Placera punktutsugen så nära föroreningskällan som möjligt. Det maximala avståndet för en skyddande effekt är lika med diametern på avgaskanalen.

4.4.3 Biologiska säkerhetsskåp

I laboratorier där man arbetar med biologiska risker finns biologiska säkerhetsskåp som skyddar mot aerosoler och stänk. Det finns tre olika typer av biologiska säkerhetsskåp, med varierande nivåer av prov- och personskydd. Var noga med att välja det skydd som är optimalt för ditt arbete.

4.4.4 Förvaringsskåp

CLP-märkta kemikalier ska förvaras i ventilerade skåp när de inte används.

4.5 Personlig skydds- och nödutrustning

En riskbedömning ska göras för att slå fast vilken personlig skyddsutrustning som krävs för en viss procedur. Det är viktigt att känna till skyddsutrustningens begränsningar och att använda den på rätt sätt. Personlig skyddsutrustning som används i laboratoriet får INTE tas med utanför laboratoriet (t.ex. till kontor eller kök).

Personlig skyddsutrustning:

- Labbrock
- Lämpliga handskar
- Skyddsglasögon
- Ansiktsskydd
- Ansiktsmask
- Andningsskydd

Utrustning för nödsituationer finns tillgänglig i händelse av olyckor. Se till att du vet hur du ska använda nödutrustningen på din arbetsplats.

Nödutrustning:

- Nöddusch
- Ögonspolning för nödsituationer

4.6 Medicinska Kontroller

Förutom riskbedömningar och personlig skyddsutrustning kan medicinska kontroller (t.ex. blod- och lungkapacitetstester) krävas för arbete med risker eller för att kontrollera oavsiktlig exponering. Medicinska kontroller krävs för arbete med kvicksilver, bly och kadmium. Medicinska kontroller krävs också för vissa allergiframkallande kemikalier och i vissa fall för arbete med strålningsrisker. En lista över kemikalier som kräver medicinska kontroller för ditt område på KTH finns i KLARA. Kontakta arbetsratt-arbetsmiljo@kth.se för att boka en medicinsk kontroll.

5 Årliga skyddsronder

Enligt svensk lag ska skyddsronder genomföras minst en gång per år. I skyddsronden deltar en arbetsmiljöansvarig representant från KTH (vanligtvis prefekten för din avdelning), en representant utsedd av facket (Skyddsombud) och skolans kontaktperson för kemikaliesäkerhet. Syftet med skyddsronderna är att kontrollera att regler och föreskrifter följs på hela KTH. Efter skyddsronderna upprättas en lista över nödvändiga åtgärder med en föreslagen tidsplan och en person tilldelas ansvar för varje uppgift.

6 Brandsäkerhet

Brandfarliga varor kan ge upphov till explosiva atmosfärer. Explosiva atmosfärer kännetecknas av brandfarlig gas eller ånga blandad med luft som kan antändas och orsaka en explosion. Var uppmärksam på alla potentiella antändningskällor i arbetsområden med förhöjd risk. Några vanliga risker i våra laboratorier är brandfarliga kemikalier, gaser, ugnar och värmeplattor.

Korridorer och trappor är utrymningsvägar och får inte blockeras. Glöm inte att stäng dörren efter dig om du måste utrymma labbet vid brand.

Vanliga brandrisker att undvika i labbet:

- Håll din arbetsyta välstädad för att förhindra spill och olyckor.
- Förvara inte pappkartonger på golvet i labbet. Materialet kan suga upp spill och förstärka en potentiell brand.
- Mindre elektronisk utrustning bör inte förvaras på golvet i händelse av läckage eller spill.
- Var försiktig när du använder förlängningssladdar så att de inte är ihoprullade och undvik att dra för mycket ström från ett enda uttag.
- Var försiktig när du arbetar med flyktiga ämnen och heta ytor.
- Nödutgångar får aldrig blockeras.

6.1 Brandsläckare

På KTH finns **koldioxidsläckare** placerade i alla laboratorier. **Pulversläckare** finns placerade utanför kemikalieförråd och lösningsmedelsförråd. **Vattensläckare** finns placerade i kontorsmiljöer.

6.2 Åtgärder i händelse av brand:

- Rädda: hjälp människor som befinner sig i fara.
- Varna: starta brandlarmet.
- Larma 112: tala om vem du är och varifrån du ringer.
- Släck: om det är möjligt att göra det på ett säkert sätt. Om du inte kan släcka branden ska du stänga dörrar och fönster när du lämnar utrymmet.

- Evakuera: ta närmaste utrymningsväg för att lämna byggnaden och fortsätt till återsamlingsplatsen.

*Lär dig utrymningsvägarna i din byggnad. Följ utrymningsskyltarna för att lämna byggnaden och gå till återsamlingsplatsen.

7 Transport

För att få tillstånd att transportera kemikalier mellan byggnader krävs särskild utbildning. Kontakta din skolas respektive servicegrupp för att få hjälp med detta. Åk inte hiss tillsammans med gasflaskor eller flytande kväve.

Internationella och nationella bestämmelser reglerar transport av smittsamma ämnen. Det är avsändarens ansvar att se till att gällande regler följs. Vänligen kontrollera informationen från Folkhälsomyndigheten som finns tillgänglig via länken nedan.

https://www.folkhalsomyndigheten.se/mikrobiologi-laboratorieanalyser/laboratorieanalyser-och-tjanster/information-for-bestallare/transport-mikrobiologiska-analyser/

8 Rapportera risker, tillbud och olyckor

Om du har varit inblandad i en incident eller olycka på arbetet eller uppmärksammat en risk så ska du enligt lagen rapportera detta. Syftet med rapporteringen är att förebygga framtida problem och därigenom förbättra arbetsmiljön för medarbetarna.

Risk – ett potentiellt problem har identifierats

Tillbud – något har hänt men ingen kom till skada

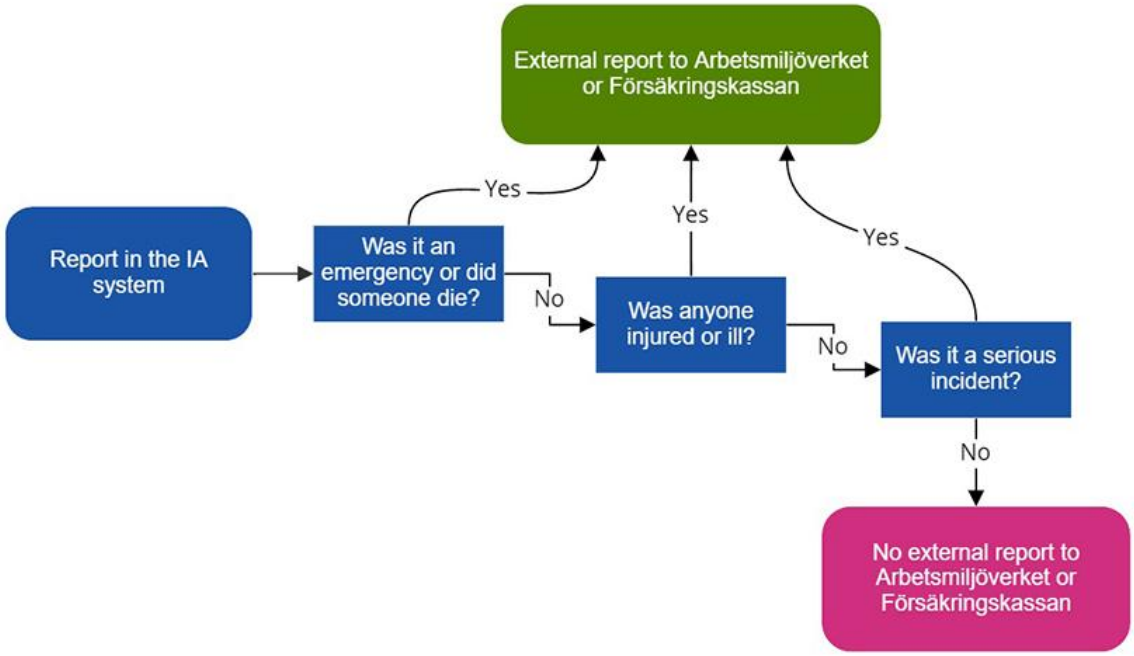
Olycka/arbetsskada – någon har skadats eller blivit sjuk

8.1 IA-systemet

På KTH använder vi IA-systemet som finns på länken nedan för att rapportera incidenter. Du kan också gå in i systemet med hjälp av QR-koden som finns på ”Aha-skyltar” i labb över hela KTH.

https://intra.kth.se/en/anstallning/arbetsmiljo/anmalan-av-tillbud-risk-och-arbetsskada-1.490817

Beroende på hur allvarlig incidenten är kan det krävas att en extern rapport fylls i till antingen Arbetsmiljöverket eller Försäkringskassan. Om incidenten var en nödsituation måste Arbetsmiljöverket underrättas så snart som möjligt, men senast inom 48 timmar. IA-systemet kommer att informera dig om en extern rapport krävs. Tänk på att en skada eller sjukdom som inte rapporteras kan leda till att du inte får rätt till framtida försäkringsskydd om det skulle behövas. Nedan finns ett flödesschema som illustrerar de steg som tas under rapporteringen, beroende på incidentens art.



9 Nödkontakter

Svenskt nödnummer 112

Ring detta nummer vid nödsituation, allvarlig skada, sjukdom eller brand.

Svenskt nummer för medicinsk rådgivning (Vårdguiden) 1177

Ring detta nummer i fall där det inte är akut, men du vill ha medicinsk rådgivning om hur du ska gå vidare, till exempel vid misstänkt exponering för en kemikalie.

KTH Larmnummer 08 790 77 00

Ring detta nummer för att nå KTH:s krisorganisation

Akademiska Hus Larm 010-557 24 00

Ring detta nummer om det t.ex. är översvämning i byggnaden.