

[KEMI2000X] Prövningsinstruktion

Så här förbereder du dig

Läs igenom hela provningsinstruktionen, ämnesplanen för ämnet och nivån och *Säkerhetsföreskrifter vid kemiskt laboriearbete* på sid 4-5 i detta dokument. Du måste läsa ovanstående dokument före den obligatoriska introduktionen till laborationer i kemi.

Säkerhetsföreskrifter för kemi

Med din anmälan intygar du att du i god tid informerar dig om säkerhetsföreskrifterna för laborationer. Dessa ingår i *Prov A*. Se sid 4-5 nedan.

Prövningen utgår från ämnesplanen och centrala innehållet

Vid en provning **bedöms och betygsätts dina kunskaper i hela kursen** enligt de nationella **betygskriterierna**, och utifrån **ämnesplanen och centrala innehållet**. Vad kursen innehåller och vad du behöver kunna för de olika betygsstegen får du veta i ämnesplanen.

Förslag på kurslitteratur

Du kan använda valfri bok som täcker ämnesnivåns innehåll. Liber, Gleerups, Natur & Kultur, Sanoma, Bonniers med flera förlag har alla bra kurslitteratur.

Vi rekommenderar att du läser mer än en bok för att täcka innehållet i ämnesnivån.

Säkerhetsföreskrifter vid kemiskt laboriearbete är obligatorisk kurslitteratur.

Så här går provningen till

Prövningen består av fyra delar som genomförs vid olika tillfällen. Datum, tider och lokaler för de olika momenten framgår av kurskatalogen.

Du startar med en **obligatorisk introduktion** till laborationer (1). Du som har deltagit i introduktionen gör sedan ett skriftligt prov på teori och säkerhet – **Prov A** (2). Det krävs att du är godkänd på Prov A för att du ska gå vidare till laborationsprovet – **Prov B** (3) och det avslutande **Prov C** på laborativa moment, beräkningar och analysmetoder (4).

Detta upplägg gäller för alla provande. Vi accepterar inte intyg på tidigare genomförda laborationer eller tidigare betyg på kurs/ämnesnivå.

1. Obligatorisk introduktion till laborationer i kemi

Du ska vara förberedd inför introduktionen genom att ha läst kurslitteratur, säkerhetsföreskrifter och ämnesplanen. Introduktionen genomförs alltid på plats, i den sal som anges i kurskatalogen.

2. Prov A

Här provas kunskaper om:

- faktorer som påverkar reaktionshastigheter och riktning samt energidiagram
- koncentrationsändring med avseende på tid i ett diagram
- ändring av reaktionshastighet med avseende på tid i ett diagram
- kvalitativa metoder för kemisk analys: vätskekromatografi, gaskromatografi, spektrofotometri, NMR, IR-spektroskopi och masspektrometri
- organiska ämnesklasser, deras egenskaper, struktur och reaktivitet
- reaktionsmekanismer
- det genetiska informationsflödet, inklusive de biokemiska processerna replikation, transkription och translation
- ämnesomsättning på molekylär nivå
- proteiners struktur och funktion

I provet ingår även frågor på säkerhetsföreskrifterna.

3. Prov B - Laborationsprov

På laborationsprovet skall du enskilt utföra laborativa moment. Du får i uppgift att experimentellt undersöka ett fenomen, en reaktion eller liknande. För att få göra laborationsprovet måste du ha godkänt resultat (75 % av maxpoäng) på den del av *Prov A* som handlar om säkerheten i kemilabbet.

Bedömningen är enligt nedan. Poäng ges om du kan:

- planera och genomföra undersökningen för att besvara frågeställningen
- hantera utrustning och kemikalier på ett säkert sätt
- tolka resultaten
- motivera dina slutsatser
- utföra korrekta beräkningar
- vid uppmaning, utvärdera din metod
- vid uppmaning, föreslå förbättringar av metoden
- använda ett naturvetenskapligt språk och kan anpassa din kommunikation till syfte och sammanhang

Du kommer att provas på högst två av följande moment:

Syrabastitrering, redoxitrering, spektrofotometri inklusive kalibreringskurvor, kemiska system i jämvikt, faktorer som påverkar reaktionshastighet, bestämning av en fördelningskonstant.

Det sker genom rapportskrivning med rubrikerna **Planering**, **Resultat** och **Diskussion** som görs på plats.

4. Prov C

Här provas kunskaper om:

- faktorer som påverkar jämviktssystem, jämviktslägen och jämviktskonstanter inklusive syra-bas-jämvikter samt resonemang kring dessa
- provtagning, detektionsnivå, riktighet och precision samt systematiska och slumpmässiga felkällor
- beräkningar beträffande
 - reaktionshastigheter för reaktioner som inte är reversibla
 - jämviktssystem i olika miljöer, jämviktslägen, fördelningskonstanter och jämviktskonstanter inklusive syra-bas-jämvikter
 - entalpiförändringar och Gibbs fria energi
- kvantitativa metoder för kemisk analys: gravimetrisk analys, och syrabastitrering, fördelningskonstanter, spektrofotometri inklusive kalibreringskurvor och redoxtitrering

Provtiden är **fyra** timmar.

Tillåtna hjälpmedel till samtliga moment

Miniräknare utan Internetmöjlighet ska du ta med själv till varje moment i provningen. Du ska även ta med blyertspenna, suddgummi och till samtliga moment i provningen.

Formelsamling måste du låna av oss

Du måste använda den formelbok som vi lånar ut:

- Formler & Tabeller i Fysik, Matematik & Kemi för gymnasieskolan av Per-Uno Ekholm, Lars Fraenkel och Sven Hörbeck

Du får **inte** använda egen formelbok.

Har du frågor?

Har du ytterligare frågor när det gäller provningen är du välkommen att kontakta provningsansvarig lärare. Ange i rubriken att det gäller provning i kemi samt vilken kurs/ämnesnivå.

Säkerhetsföreskrifter vid kemiskt laboratoriearbete

I allt kemiskt laboratoriearbete ingår mer eller mindre farliga moment. För din egen och dina kamraters säkerhet på laboratoriet måste du känna till och följa vissa regler.

- a. Det första du gör när du kommer in på laboratoriet är att göra dig bekant med placering och användning av:
 - a) Ögondusch och nöddusch. Ögonduschen skall du personligen testa.
 - b) Brandsläckare och brandfilt.
 - c) Förbandsutrustning och telefon.
 - d) Utrymningsvägar
- b. Under laboratoriearbetet skall du uppträda lugnt och varsamt.
Muntliga anvisningar med riskbedömning ges under de första minuterna av laborationen och du måste därför vara i tid för att få utföra laborationen.

Du använder ditt sunda förnuft och är medveten om vad du håller på med, och att du följer angivna mängder och metoder. De flesta tillbud beror nämligen ofta på rena misstag, förväxlingar och brist på uppmärksamhet på vad som händer.
- c. **SKYDDSGLASÖGON** skall alltid bäras på laboratoriet. Vid stänk i ögonen eller omedveten beröring av ögonen, skall man omedelbart spola med mycket vatten i öppet öga. Använd ögonduschen som ger tempererat vatten och spola minst 15 minuter. Det är svårt att skölja sina ögon utan hjälp, det kan därför vara lämpligt att en annan person ser till att ögonlocket hålls isär. Kontaktlinser bör inte användas vid kemiskt laboratoriearbete.
- d. **Labbrock** skall användas!
- e. **All förtäring på laboratoriet är förbjuden.** Detta förbud innefattar även all konsumtion av **godis, läsk, tuggummi, snus och liknande**. Det är också förbjudet att **sminka** sig på laboratoriet.

Om du uppmanas att lukta på en kemikalie, gör följande:
 - A. Ta ett djupt andetag. Inte så djupt att du blir yr.
 - B. Andas ut lite.
 - C. Vifta lugnt med handen in ångor av den kemikalie du vill lukta på, samtidigt som du andas in minimalt med luft, bara så mycket att den nyanlända luften når näshålan där du har dina luktreceptorer.
 - D. Andas ut.

På detta sätt nås bara näshålan, inte lungorna, av kemikaliens ångor.
- f. Spädning av koncentrerade syror skall ske enligt SIV-regel, Syra-I-Vatten. Koncentrerade syror reagerar starkt exotermt med vatten. Blandningen kan

börja koka. Sker denna på ytan kan stänk ge svåra brännskador, dels av temperaturen, dels av syran.

- g. Basiska lösningar är svåra att skölja bort från huden, det beror på lösningarnas innehåll av hydroxidjoner, förtvålar fettmolekylerna i huden.
- h. För upphettning används ibland gasbrännare. Då denna skall tändas, öppna gaskranen helt och antänd omedelbart gasen. Långt hår skall fästas upp.
- i. Brand i bägare med lösningsmedel kvävs lämpligast med ett urglas eller burklock, aldrig med vatten.
- j. Brinnande kläder.

Se till att få omkull personen som brinner – milt våld är tillåtet eftersom den brinnande oftast är panikslagen och mot allt förnuft kan protestera vilt. Släck elden genom kvävning med brandfilt/ labbrock, om möjligt med nödduschen.
- k. För miljöfarliga ämnen ger läraren särskilda anvisningar. Sådana ämnen skall samlas upp i speciella kärl, organisk slask resp. oorganisk slask.
- l. Trasiga glasutensilier skall utan anmodan läggas i en särskild behållare för trasigt glas.
- m. Munpipettering är inte tillåtet. Använd pipettfyllare.
- n. Arbete i dragskåp är obligatoriskt för vissa laborationer.

Efter laborationen:

- Diska noggrant den glasutrustning som du använt. Det är förbjudet att diska andras glasutensilier, bägare, E-kolvar, mätglas. Detta beror på att bara den som laborerat vet vad innehållet är eller har varit i glasutensilierna.
- Gör rent på arbetsplatsen. Plocka bort tändstickor, papper och annat skräp från bänkar och vaskar och släng i papperskorgen.
- Tvätta händerna med tvål och vatten.