

INSTRUCȚIUNI SSM SPECIFICE LABORATOARELOR DE CHIMIE

Art.82. La lucrările de laborator unde se utilizează substanțe chimice se iau următoarele măsuri de securitate și sănătate în muncă:

- (1) Lucrările de laborator și aplicațiile practice se efectuează cu cantitățile de substanță, cu concentrațiile, cu vasele și aparatele indicate în proceduri, în manuale și în instrucțiunile de folosire a materialelor respective, după ce în prealabil profesorul instructor a verificat exactitatea datelor.
- (2) Efectuarea experiențelor este permisă numai după verificarea prealabilă a aparaturii respective.
- (3) Efectuarea experiențelor în vase murdare este interzisă; imediat după terminarea experienței, vasele utilizate trebuie să fie spălate.
- (4) Vasele de laborator se spală cu amestecuri oxidante sau detergenți și apă distilată fără a se utiliza nisipul, care provoacă fisuri și la încălzire sticla se va sparge ușor.
- (5) Vasele care conțin substanțe toxice vor purta etichete avertizoare și vor fi păstrate la locuri sigure, sub cheie. Nu este permisă depozitarea alăturată a vaselor cu substanțe care produc reacții violente prin contact; nu este permisă păstrarea substanțelor în vase neetichetate.
- (6) La identificarea substanțelor pentru experiențe, se citește cu atenție eticheta; dacă există cea mai mică îndoială asupra conținutului unui vas, acesta se va trimite laboratorului de analize chimice, pentru identificare.
- (7) Trebuie să existe la îndemână un set de Fișe tehnice de securitate pentru toate substanțele și preparatele chimice periculoase folosite astfel încât proprietățile fizico-chimice și toxicologice, efectele asupra sănătății, măsurile de protecție necesare la manipularea lor și procedurile în caz de urgență să fie cunoscute.
- (8) Elevilor le este interzis să guste sau să miroasă substanțele, să se aplece asupra vaselor fără avizul profesorului de specialitate, deoarece acțiunea multor substanțe este puternic toxică, chiar dacă aceasta nu se manifestă imediat.
- (9) Toate substanțele chimice se păstrează în dulapuri încuiate; nu este permisă înstrăinarea substanțelor din laborator.
- (10) Purtarea ochelarilor de protecție este obligatorie la toate experiențele cu substanțe chimice agresive.
- (11) Eprubeta în care se încălzește un lichid se ține înclinată (nu spre cel care lucrează, sau spre vecin); de asemenea, eprubeta nu trebuie încălzită numai la partea de jos, ci pe toata lungimea ocupată de substanță; susținerea eprubetei se va face cu un suport special construit, nu improvizat.

(12) Rămășițele substanțelor periculoase (metale alcaline, fosfor, baze, substanțe caustice) nu trebuie aruncate la întâmplare, ci separat în vase destinate acestui scop, pentru a fi apoi cât mai repede neutralizate (făcute inofensive prin metode corespunzătoare).

(13) În cazul efectuării unor experiențe cu aparate în care se pot iniția substanțe gazoase, se va face, în prealabil, verificarea tuburilor de legătură (etanșeitate, îndoire sau lipire), pentru a nu se produce vreo scăpare de gaze din cauza unor suprapresiuni.

Art. 83. La mânăuirea substanțelor chimice se iau următoarele măsuri de securitate și sănătate în muncă:

- (1) Experiențele în care se produc substanțe gazoase sau vapori trebuie făcute sub nișă.
- (2) Fărămițarea alcaliilor, a iodului, a sărurilor acidului cromic, ca și a altor substanțe care dau o pulbere toxică, se va face de asemenea, sub nișă. Totodată, după caz, este obligatorie și folosirea ochelarilor de protecție.

Art.84. La depozitarea substanțelor chimice se iau următoarele măsuri de securitate și sănătate în muncă:

- (1) Depozitarea se face într-o încăpere separată și nu în laborator; depozitul trebuie semnalizat cu semne grafice de avertizare.
- (2) Magazia trebuie să fie bine ventilată.
- (3) Depozitul trebuie să fie dotat cu mijloace adecvate și suficiente de stingere a incendiilor.
- (4) Substanțele/ produsele chimice periculoase trebuie să fie etichetate și ambalate în recipiente corespunzătoare.
- (5) La depozitare se va ține cont de incompatibilitățile la depozitare.
- (6) Toate chimicalele împrăștiate accidental trebuie să fie curățate imediat; trebuie să existe la îndemână mijloace de neutralizare, curățare și EIP adecvat.
- (7) Instrucțiunile de securitate și sănătate în muncă trebuie să fie afișate în loc vizibil pentru a avertiza personalul didactic și elevii cu privire la măsurile de securitate necesare.

Art.85. La mânăuirea recipientelor cu acizi concentrați sau amoniac se iau următoarele măsuri de securitate și sănătate în muncă:

- (1) Vasele mari trebuie ținute în ambalaje integre, etanșe și din materiale rezistente la conținut.
- (2) Turnarea lichidelor se face numai prin pâlnie.
- (3) Acidul clorhidric concentrat, acidul azotic, soluțiile concentrate amoniac etc. trebuie turnate sub nișă.
- (4) La diluarea acidului sulfuric concentrat, se toarnă încet acidul, apoi apa.
- (5) Dacă într-un laborator sau într-o sală de clasă se produce, dintr-o cauză oarecare, o cantitate de substanțe gazoase sau de vapori toxici (ex. spargerea unui vas cu brom, a unei butelii de acid azotic concentrat sau defectarea robinetului la un balon cu clor etc.), concomitent cu evacuarea celor prezenți din încăpere (fără panică), se deschid ferestrele pentru aerisirea completă a încăperii, se închid ușile pentru a preveni împrăștierea gazelor și se întrerup eventualele surse de căldură.

(6) La începutul și sfârșitul oricărei experiențe, mâinile se spală cu apă și săpun.

Art.86. La experiențele care pot provoca explozii, stropiri sau împrăstieri violente de substanțe se iau următoarele măsuri de securitate și sănătate în muncă:

- (1) În cazul experiențelor cu vase în care se pot dezvolta presiuni periculoase, trebuie luate măsuri de protecție speciale contra împrăstierii cioburilor în caz de spargere, prin îngrădirea cu plase metalice sau cu paravane de sticlă armată.
- (2) La pregătirea amestecurilor oxidante se fărâmițează oxidanții în stare pură, frecându-se cu precauție doze mici într-un mojar absolut curat; amestecarea oxidanților cu alte substanțe fărâmițate nu se face niciodată prin frecare în mojar, ci prin agitare într-un balon sau prin amestecare cu o spatulă sau o linguriță de os pe o foaie de hârtie velină cretată.
- (3) La experiențele executate în vid (distilare) se vor folosi ochelari de protecție; de asemenea, se vor utiliza numai baloane mici cu fund rotund, din sticlă rezistentă la flacără.
- (4) Buteliile (baloanele, tuburile, recipientele) cu gaze lichefiate sau comprimate trebuie ferite de surse de încălzire; în laborator nu este permis să se afle mai mult de o butelie încărcată cu același gaz; buteliile trebuie ferite de căderi și lovituri; robinetele buteliilor de oxigen vor fi păstrate curate (nu vor fi unse cu grăsimi) iar în timpul transportului și depozitării, buteliile vor fi prevăzute cu capac de protecție; este obligatorie dotarea buteliilor cu manometre, prevăzute cu plombă de verificare metrologică și având marcată cu culoare roșie diviziunea de pe scală care indică presiunea maximă de folosire a buteliei; consumarea gazelor lichefiate sau comprimate se va face exclusiv prin reductoare de presiune; robinetele trebuie deschise și închise încet, fără a fi bruscate, chiar dacă ele funcționează greu.

Art.87. La folosirea sticlăriei de laborator se iau următoarele măsuri de securitate și sănătate în muncă:

- (1) Introducerea unui dop de plută sau de cauciuc într-un tub de sticlă se face ținându-se tubul cu mâna cât mai aproape de capătul de introdus (mâna înfășurată într-o batistă și fără a se forța tubul).
- (2) Atunci când se introduce un dop într-un vas cu pereți subțiri, vasul nu se ține pe masă, ci de gât și cât mai aproape de locul de introducere a dopului.
- (3) Încălzirea substanțelor în vase de laborator cu pereți subțiri se face pe o sită sub agitare continuă.
- (4) Baloanele, paharele și celelalte vase în care se află lichid fierbinte nu se pun direct pe masă, ci pe o placă din material termoizolant.
- (5) Paharele mari cu lichid se ridică numai cu ambele mâini și se țin în așa fel, ca marginile răsfrânte ale paharului să se sprijine pe degetele mari și pe degetele arătătoare.
- (6) Prinderea în stative a baloanelor de distilare, a biuretelor și a refrigerentelor se efectuează cu ajutorul clemelor prevăzute cu apărători de plută sau cauciuc.

Art.88. La manevrarea aparatelor de încălzire (sursele de căldură) se iau următoarele măsuri de securitate și sănătate

în muncă:

- (1) La plecarea din laborator, chiar și pentru scurt timp, este interzis să se lase aprinse becuri de gaz, lămpi cu spirt sau alte aparate de încălzire.
- (2) În cazul în care se descoperă pierderi de gaze combustibile (cu miros specific) sau vapori de benzină, se procedează astfel:
 - a. se sting toate becurile de gaz de la ventilul principal precum și celelalte surse de încălzire;
 - b. concomitent cu evacuarea persoanelor din cameră, se deschid ferestrele sau gurile de ventilație și apoi se închid ușile; se aerisește încăperea până la dispariția completă a mirosului de gaz;
 - c. nu se aprinde și nici nu se stinge lumina electrică;
 - d. se caută sursele de scurgere a gazului sau vaporilor (garnituri defecte, robinete deschise, tuburi de cauciuc sau conducte perforate etc.) și se iau măsurile necesare pentru îndepărtarea defectelor;
 - e. la întrebuițarea becurilor de gaz se urmărește ca aprinderea să se facă treptat și flacăra să nu pătrundă în interiorul becului; dacă flacăra totuși pătrunde, se închide robinetul, se lasă becul să se răcească complet și numai după aceea se aprinde din nou, micșorând în prealabil curentul de aer.

Art.89. La desfășurarea lucrărilor de disecții și de conservare a materialului biologic se iau următoarele măsuri de securitate și sănătate în muncă:

- (1) Instrumentarul trusei de disecție și microscopie să fie folosit corect, sub directă îndrumare și supraveghere a profesorului.
- (2) Animalele de disecție (ex. broaște) să fie ținute cu mâna acoperită cu o mănușă de protecție sau cu o bucată de pânză.
- (3) După terminarea lucrărilor elevii să se spele pe mâini și să se dezinfecteze cu alcool.
- (4) Instrumentele de disecție să se sterilizeze, după care vor fi uscate pe o bucată de tifon, reșezarea în cutia trusei făcându-se numai după o uscare completă.
- (5) Lucrările de conservare a materialului biologic și de folosire a substanțelor chimice se vor desfășura sub directă îndrumare a profesorului.

Art.90. În laborator trebuie să se găsească, la loc vizibil, mijloacele de prim ajutor iar în caz de accidente (răniri, arsuri, otrăviri etc.) se vor lua următoarele măsuri:

- (1) Accidentele de natură mecanică pot avea ca efect tăieturi, zgârieturi, înțepături, zdrobiri și striviri; în cazul leziunilor grave este necesară chemarea medicului, iar când rănilor sunt ușoare, se spală cu apă curată, se dezinfectează cu apă oxigenată și se bandajează cu tifon sterilizat; când se produc hemoragiile, se procedează de urgență la oprirea sângelui, dezinfectarea și bandajarea rănilor și transportarea accidentatului la spital.

- (2) Accidentele termice (arsuri, opări) se tratează după gravitatea lor; arsurile profunde și pe suprafețe mari (de gradul II și III) necesită internarea de urgență în spital.
- (3) Manipularea substanțelor chimice agresive se va face folosind echipamentul de protecție corespunzător (șorțuri de protecție, mănuși, ochelari etc.).
- (4) În fiecare laborator trebuie să existe o trusă sanitară cu următoarele materiale: apă oxigenată, alcool sanitar, tinctură de iod, jecolan, acid boric, fiole de cofeină, pense, foarfecă, vată, tifon, leucoplast, o soluție neutralizantă pentru cazul stropirii cu sub-stanțe; medicamentele care au termen de valabilitate vor fi înlocuite periodic.
- (5) Când o picătură de reactiv pătrunde în ochi, este foarte important ca ochii să fie spălați imediat cu jet de apă și apoi supuși unui examen medical.
- (6) În cazul intoxicațiilor acute sau al sufocărilor cu substanțe gazoase sau cu vapori toxici, până la sosirea medicului, cel în cauză va fi scos din atmosfera toxică și va fi dus într-un loc bine aerisit, i se va desface haina la gât și i se va face respirație artificială.

**APROBAT ANGAJATOR,
DIRECTOR**

Prof. Ecaterina Iulia CORLADE



AVIZAT C.S.S.M.,

Lucrător desemnat SSM

Dr. ing. Mitică MANEA