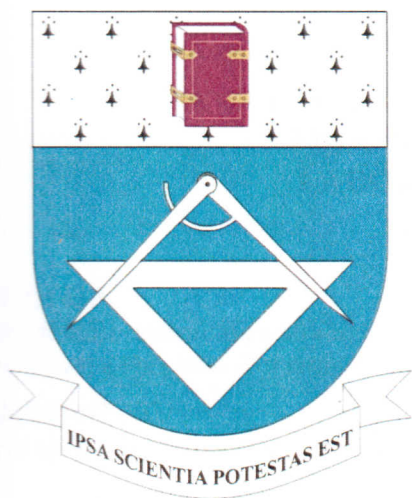
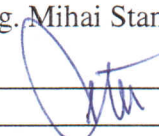
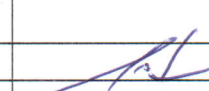
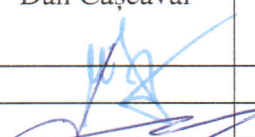
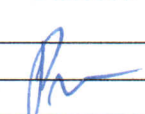


UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI



**Instrucțiuni Proprii de Securitate și Sănătate în Muncă  
privind activitățile desfășurate în laboratoarele de analize chimice**

COD TUIASI. IP-SSM18

ELABORAT	VERIFICAT	AVIZAT	APROBAT	EDIȚIA	REVIZIA
Serviciul Intern de Prevenire și Protecție	CEAC	Consiliul de Administrație TUIASI/CEAC	SENAT		
Reprezentant Serviciu, ing. Mihai Stan 	ing. Delia TODEREAN 	Rector, Prof.Univ.Dr.Ing. Dan Cașcaval 	Președinte, Prof.Univ.Dr.Ing Doru Adrian Pănescu 	1	0

<p>UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI</p>	<p>INSTRUCȚIUNI PROPRII DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ PRIVIND ACTIVITĂȚILE DESFĂȘURATE ÎN LABORATOARELE DE ANALIZE CHIMICE IP-SSM 18</p>	<p>Ediția: 1 Revizia: 0 Aprobat de SENATUL TUIASI Data: 14.06.2016</p>
-----------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------

## INSTRUCȚIUNI PROPRII DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ PRIVIND ACTIVITĂȚILE DESFĂȘURATE ÎN LABORATOARELE DE ANALIZE CHIMICE IP – SSM 18

### 1. SCOP

Prezentele instrucțiuni strabilesco cerințele minime de securitate și sănătate pentru prevenirea accidentelor de muncă și a îmbolnăvirilor profesionale, în activitățile desfășurate în laboratoarele de analize chimice.

### 2. DOMENIU

Se aplică de către întreg personalul UTI care își desfășoară activitatea în laboratoarele de analize chimice.

### 3. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

3.1.1 Legea 319/2006 a Securității și Sănătății în Muncă.

3.1.2 Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006 aprobate prin H.G.1.425/2006, actualizată.

### 4. DEFINIȚII ȘI PRESCURTĂRI

#### • 4.1. DEFINIȚII

4.1.1. **Lucrător** - orice persoană angajată, definită conform prevederilor art. 5 lit. a) din Legea nr. 319/2006, care folosește în mod obișnuit un echipament cu ecran de vizualizare pe o durată semnificativă a timpului normal de lucru.

4.1.2. **Instrucțiuni de utilizare:** instrucțiuni a căror elaborare este obligatorie pentru orice produs, constituind parte integrantă a documentației pentru certificarea produsului și prin care, producătorul trebuie să prezinte toate informațiile necesare utilizării produsului în conformitate cu scopul pentru care a fost creat și asigurării securității muncii.

4.1.3. **Mijloc individual de protecție:** mijloc de protecție (protector) destinat protecției unui singur executant și care i se aplică acestuia.

4.1.4. **Noxă (sinonim : factor nociv):** agent fizic, chimic sau biologic cu acțiune dăunătoare asupra organismului.

4.1.5. **Prevenire:** ansamblul procedurilor și măsurilor luate sau planificate la toate stadiile de lucru pentru evitarea pericolelor sau reducerea riscurilor.

4.1.6. **Risc** - probabilitatea asociată cu gravitatea unei posibile leziuni sau afectări a sănătății, într-o situație periculoasă.

<p align="center"><b>UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI</b></p>	<p align="center"><b>INSTRUCȚIUNI PROPRII DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ PRIVIND ACTIVITĂȚILE DESFĂȘURATE ÎN LABORATOARELE DE ANALIZE CHIMICE IP-SSM 18</b></p>	<p align="center"><b>Ediția: 1 Revizia: 0 Aprobat de SENATUL TUIASI Data: 14.06.2016</b></p>
---------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## **4.2. PRESCURTĂRI**

- 4.2.1. AS - atribuție de serviciu
- 4.2.2. DV - dispoziție verbală
- 4.2.3. EIP - echipament individual de protecție
- 4.2.5. IP-SSM – instrucțiune proprie de securitate și sănătate a muncii

## **5. RESPONSABILITĂȚI**

### **5.1. Rectorul/Prorectorul/Directorul General Administrativ:**

- 5.1.1. Dispune întocmirea / modificarea IP-SSM, în conformitate cu legislația în vigoare.
- 5.1.2. Numește prin decizie lucrătorii care participă la elaborarea / modificarea IP-SSM.
- 5.1.3. Verifică și aprobă IP-SSM elaborată / modificată.
- 5.1.4. Propune modificări pe drafturile IP-SSM.

### **5.2. Serviciului intern de prevenire și protecție:**

- 5.2.1. Propune întocmirea / modificarea IP-SSM și urmărește implementarea acesteia în activitatea lucrătorilor.
- 5.2.2. Elaborează / modifică prezenta IP-SSM.
- 5.2.3. Supune verificării, avizării și aprobării IP-SSM.
- 5.2.3. Difuzează prezenta IP-SSM.
- 5.2.5. Verifică aplicarea pe teren a prevederilor acestei instrucțiuni.

### **5.4. Șeful compartimentului funcțional :**

- 5.4.1. Participă la elaborarea / modificarea IP-SSM.
- 5.4.1. Urmărește implementarea acestei IP-SSM în activitatea personalului din subordine.
- 5.4.2. Urmărește, controlează și aprobă programele de lucrări.

### **5.5. Lucrătorii sunt obligați:**

- 5.5.1. Să cunoască, să-și însușească și să respecte prezenta IP-SSM.
- 5.5.2. Să execute operațiile prevăzute în fișele tehnologice cu respectarea strictă a măsurilor de securitate în muncă prevăzute în prezenta IP-SSM.
- 5.5.3. Să participe la orice acțiune coordonată de prevenire a riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională la locul de muncă.

<p align="center"><b>UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI</b></p>	<p align="center"><b>INSTRUCȚIUNI PROPRII DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ PRIVIND ACTIVITĂȚILE DESFĂȘURATE ÎN LABORATOARELE DE ANALIZE CHIMICE IP-SSM 18</b></p>	<p align="center"><b>Ediția: 1 Revizia: 0 Aprobat de SENATUL TUIASI Data: 14.06.2016</b></p>
---------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.5.4. Să utilizeze echipamente de muncă ce îndeplinesc condițiile de securitate și sănătate.

5.5.5. Să aleagă și să utilizeze echipamente individuale de protecție conform riscurilor la care sunt expusi.

## **6. DESCRIEREA INSTRUCȚIUNII**

### **6.1. MANIPULAREA APARATURII DE LABORATOR**

#### **6.1.1. Aparatura actionata electric**

**art.1** - Aparatele electrice de incalzit (cuptoare, etuve, bai electrice etc.) trebuie asezate pe mese protejate.

**art.2** - Se interzice conectarea aparatelor electrice daca lipseste fisa. Se interzice utilizarea conductorilor neizolati sau montati neregulamentar (improvizatii electrice). Pentru conectarea aparatelor se vor utiliza numai circuite electrice standardizate.

**art.3** - Se interzice conectarea mai multor aparate electrice la o singura priza.

**art.4** - Aparatele electrice care consuma mai mult de 1 kW se vor conecta la retea prin intermediul reostatelor.

**art.5** - Se interzice folosirea aparatelor la care se observa scantei sau care prezinta scurtcircuite.

**art.6** - La uneltele electrice portative utilizate izolati bobinajului trebuie sa reziste atat socurilor mecanice, cat si mediului in care functioneaza (umiditate, caldura, agenti corozivi, etc.); de asemenea, ele trebuie sa fie alimentate la tensiune redusa -12 V sau 24 V.

**art.7** - Se interzice manipularea cu mainile libere neprotejate cu manusi electrizolante, a aparatelor si a instalatiilor electrice aflate sub tensiune.

#### **6.1.2. Utilaje sub presiune**

**art.8** - La exploatarea (inclusiv intretinerea si repararea) utilajelor sub presiune se vor respecta prescriptiile ISCIR in vigoare.

**art.9** - Autoclavele nu se vor umple niciodata mai mult de jumatate din volumul lor.

**art.10** - Inainte de a se deschide autoclava se va verifica si se va elimina presiunea remanenta.

**art.11** - Recipientii si buteliile pentru gaze comprimate se vor verifica inainte de utilizare in ceea ce priveste starea fizica a suprafetelor exterioare (sa nu prezinte fisuri, deformari) si a ventililor.

**art.12** - Recipientii sub presiune nu se vor pastra in apropierea surselor de caldura permanente sau accidentale.

**art.13** - Deschiderea ventilului la butelii trebuie sa se faca lent, fara smucituri.

<p align="center"><b>UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI</b></p>	<p align="center"><b>INSTRUCȚIUNI PROPRII DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ PRIVIND ACTIVITĂȚILE DESFĂȘURATE ÎN LABORATOARELE DE ANALIZE CHIMICE IP-SSM 18</b></p>	<p align="center"><b>Ediția: 1 Revizia: 0 Aprobat de SENATUL TUIASI Data: 14.06.2016</b></p>
---------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**art.14** - Cand se introduc gaze comprimate din butelie in vase de sticla sau in butelii ce lucreaza la presiuni mai mici se va intercala, obligatoriu, un vas de siguranta si un reductor de presiune. reductorul va avea un manometru la intrare si unul la iesire si se va folosi intotdeauna pentru acelasi gaz comprimat.

**art.15** - Inainte de utilizare se va identifica fiecare butelie intrata in laborator.

**art.16** - Recipientii si buteliile sub presiune care contin oxigen lichefiat se vor monta in dulapuri metalice amenajate pentru protectia impotriva agentilor fizici si chimici, a loviturilor, rasturnarilor, etc.. Deschiderea ventilelor in acest caz se va face numai cu scule din cupru.

**art.17** - Vasele din sticla care lucreaza la presiune vor fi prevazute cu sisteme de protectie in caz de spargere, care sa nu permita imprastierea continutului lor.

**art.18** - Tuburile din sticla utilizate la presiuni inalte se vor manipula cu multa atentie si in conditiile folosirii paravanelor de protectie.

### **6.1.3. Utilajele sub presiune redusa**

**art.19** - Aparatura care lucreaza in conditii de vid trebuie sa fie ferita de vibratii, loviri, socuri mecanice si termice.

**art.20** - Exicatoarele cu vacuum trebuie sa fie umplute cu clorura de calciu (nu cu acid sulfuric). Inainte de folosire se va verifica rezistenta lor, dupa ce au fost acoperite cu material textil, pentru a evita imprastierea cioburilor in caz de spargere.

**art.21** - La distilările sub vid se vor lua urmatoarele masuri de protectie:

-incalzirea baloanelor de distilare se va face numai pe bai, fiind interzisa incalzirea la flacara directa; incalzirea se va incepe numai dupa ce balonul, umplut pana la jumatate, este cufundat in baie pana ce nivelul lichidului ce urmeaza sa fie distilat ajunge sub nivelul lichidului din baie;

-la sfarsitul operatiei de distilare se va raci incarcatura balonului inainte de a permite intrarea aerului in instalatie;

-in timpul distilarii se va controla, in mod continuu, vidul din interiorul instalatiei printr-un vacuometru intercalat intre sursa de vid si instalatia de distilare;

-in cazul distilarii unor substante care se pot solidifica pe refrigerent se va urmări operatia continuu, in mod obligatoriu si se va opri agentul de racire imediat ce se observa depuneri;

-daca se distileaza substante volatile sau usor inflamabile se va schimba periodic uleiul din baia pompei de vacuum;

-la distilarea lichidelor corozive cu punct de fierbere ridicat, care necesita un vid inaintat, pentru a preveni aspirarea vaporilor se vor utiliza filtre adecvate sau pompe de vid cu mercur;

-in cazul distilarii unor cantitati mai mari de 1 litru se va monta intre manipulant si instalatie, un paravan de sticla armata cu sarma.

<p align="center"><b>UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI</b></p>	<p align="center"><b>INSTRUCȚIUNI PROPRII DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ PRIVIND ACTIVITĂȚILE DESFĂȘURATE ÎN LABORATOARELE DE ANALIZE CHIMICE IP-SSM 18</b></p>	<p align="center"><b>Ediția: 1 Revizia: 0 Aprobat de SENATUL TUIASI Data: 14.06.2016</b></p>
---------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### **6.1.4. Dispozitive de incalzire**

**art.22** - La aprinderea becurilor de gaz, deschiderea robinetului trebuie sa se faca treptat; mai intai se va aduce flacara la gura becului, dupa care se va deschide gazul. daca becul se aprinde in interior, se va intrerupe imediat alimentarea cu gaz.

**art.23** - Inainte de utilizare se va controla tubul de legatura cu care este racordat becul, care nu trebuie sa fie prea larg la capete. Tubul nu trebuie sa ajunga in contact cu vase fierbinti sau sa fie in apropierea flacarii.

**art.24** - Nu se va lucra cu tuburi inechite sau defecte.

**art. 25** - La intrebuintarea becurilor sau lampilor in care combustibilul lichid vine sub presiune se vor respecta urmatoarele:

- nu se va utiliza benzina la lampile care sunt destinate pentru petrol;
  - lampa va fi mentinuta permanent curata; inainte de fiecare aprindere, gaura pentru trecerea vaporilor inflamabili va fi curatata si se va controla daca exista o cantitate suficienta de combustibil;
  - nu este permisa arderea intregii cantitati de combustibil; permanent trebuie completat nivelul acestuia;
  - se va urmari ca presiunea in rezervor sa nu depaseasca presiunea normala, iar rezervorul sa nu fie prea incalzit (peste 35°C);
  - alimentarea lampii se va face numai dupa oprirea flacarii;
- la turnarea benzinei in lampa se va verifica sa nu existe nici o flacara in apropiere.

**art.26** - La folosirea lampilor cu spirt se vor lua urmatoarele masuri:

- se va observa ca lampa sa nu se rastoarne;
- nu se vor utiliza lampi defecte;
- nu se va permite o incalzire prea mare a rezervorului;
- nu se va aprinde lampa aplecandu-se spre alta lampa care functioneaza.

#### **6.1.5. Sticlaria de laborator**

**art.27** - La receptie si inainte de utilizare sticlaria de laborator se va verifica bucata cu bucata. Vasele care prezinta zgarieturi, crapaturi, tensiuni interne sau alte defectiuni se vor restitui magaziei sau se vor intrebuinta exclusiv pentru operatii nepericuloase.

**art.28** - Dopurile din cauciuc sau pluta trebuie potrivite inainte de introducere in gatul vaselor de sticla prin pilire sau la polizor; ele trebuie sa intre prin presare usoara. In momentul introducerii dopului, vasul trebuie sa fie tinut de gat.

**art.29** - Tuburile de sticla care urmeaza sa fie introduse in gaurile dopurilor sau in tuburi da cauciuc trebuie taiate drept, iar marginile ascutite ale sticlei vor fi rotunjite la flacara.

<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>INSTRUCȚIUNI PROPRII DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ PRIVIND ACTIVITĂȚILE DESFĂȘURATE ÎN LABORATOARELE DE ANALIZE CHIMICE IP-SSM 18</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Ediția: 1 Revizia: 0 Aprobat de SENATUL TUIASI Data: 14.06.2016</b></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**art.30** - Cand tuburile au peretii prea subtiri se vor inveli intr-un material textil umed pentru a fi rupte.

**art.31** - In momentul ruperii, tuburile de sticla se vor tine aproape de crestatura.

**art.32** - Tubul de sticla care se introduce in orificiul unui dop sau al unui tub de cauciuc se tin cat mai aproape de capatul care se introduce; se recomanda invelirea mainilor care tin dopul si a tubului cu material textil umed, tubul fiind uns cu glicerina sau cu apa.

**art.33** - Scoaterea dopurilor slefuite se va incerca mai intai prin ciocanirea usoara a dopului. daca dopul nu se poate scoate astfel, se va incalzi vasul de sticla cu precautie, in regiunea dopului, tinandu-se la adapost de orice curent de aer rece.

**art.34** - La lucrarile sub vid se vor intrebuinta numai baloane mici, cu fundul rotund, sau vase speciale pentru lucrari sub vid.

**art.35** - Recipientii mari de sticla nu se vor aseza direct pe masa, ci pe o placa din azbest sau alt material elastic.

**art.36** - Incalzirea vaselor de sticla se va face progresiv.

**art.37** - La incalzirea unui lichid in eprubeta, gura eprubetei nu trebuie sa fie indreptata spre nici o persoana.

**art.38** - Pentru a evita supraincalzirea lichidelor se vor folosi bucatele de piatra ponce sau portelan poros; acestea se vor introduce intotdeauna cand lichidul este inca rece.

**art.39** - Baloanele cu fund rotund se vor aseza pe masa de lucru sprijinindu-se pe inele din material elastic, de dimensiuni potrivite.

**art.40** - Vasele ce contin substante solide in suspensie trebuie agitate in timpul incalzirii.

**art.41** - Baghetele folosite pentru amestecare trebuie sa fie rotunjite la capete cu ajutorul flacarii; agitarea se va face printr-o miscare circulara de-a lungul peretilor vasului. Pentru transvazarea precipitatelor se vor folosi baghete de sticla avand aplicata pe unul din capete o bucata de tub din cauciuc.

**art.42** - Introducerea substantelor solide in vasele de sticla, in timpul analizelor, se va face cu grija, lasandu-le sa alunece de-a lungul peretilor.

**art.43** - Aparatura fierbinte se va apuca fie cu o carpa uscata, fie cu un cleste de lemn sau de emtal in cazul creuzetelor sau capsulelor supuse calcinarii.

**art.44** - Aparatura de sticla fierbinte se va feri de socuri termice, respectiv nu se va aseza pe un loc ud sau rece si nu se vor turna lichide reci in interior.

**art.45** - Se interzice incalzirea aparatului de sticla cu flacara directa.

**art.46** - Clestele cu care se apuca aparatul fierbinte de sticla sau portelan se va incalzi putin inainte.

**art.47** - Se va verifica intotdeauna ca aparatul de sticla supusa incalzirii sa aiba asigurat un orificiu de iesire a vaporilor degajati in timpul incalzirii.

**art.48** - Creuzetele si capsulele de portelan scoase fierbinti de la calcinare se vor introduce in exicator fara a se atinge de peretii exicatorului sau de alte vase de sticla existente in exicator.

<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>INSTRUCȚIUNI PROPRII DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ PRIVIND ACTIVITĂȚILE DESFĂȘURATE ÎN LABORATOARELE DE ANALIZE CHIMICE IP-SSM 18</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Ediția: 1 Revizia: 0 Aprobat de SENATUL TUIASI Data: 14.06.2016</b></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**art.49** - După introducerea creuzetelor sau capsulelor în exicator se va scoate dopul de la capul exicatorului sau, dacă nu are dop, se va ține capacul tras la o parte până la răcirea vaselor fierbinti.

**art.50** - Transportul vaselor din sticlă se va face astfel încât să fie asigurate împotriva spargerilor. Paharele și alte vase mici din sticlă trebuie ținute cu toată palma și nu apucate sau ținute de margine. Recipientii sau vasele cu gât lung trebuie să se țină cu o mână de fund și cu cealaltă de gât. Transportul pe distanțe mai lungi se va face numai în cutii sau cosuri amenajate corespunzător.

**art.51** - Spălarea vaselor de sticlă se va face imediat după terminarea analizei, cu lichide potrivite, în care impuritățile respective sunt solubile. Este interzisă curățarea cu nisip sau alte materiale solide.

## **6.2. TEHNICA DE LUCRU ÎN LABORATOARE**

**art.52** - Toate lucrările de laborator trebuie să fie executate cu cantitățile și concentrațiile de substanțe strict necesare, precis cântărite sau măsurate, și cu respectarea integrală a instrucțiunilor de manipulare și a instrucțiunilor proprii de securitate a muncii.

**art.53** - În cazul lucrărilor cu caracter experimental se va adopta special, pentru încercare, numai o tehnică a lucrărilor cu cantități mici de substanțe, folosindu-se vasele, utilajele, aparatele și, în general, respectându-se condițiile indicate în tratatele de specialitate; lucrările se vor realiza numai cu avizul responsabilului lucrării de cercetare. În astfel de situații se vor executa la scară mică, în faza de încercare, toate operațiunile de laborator.

**art.54** - (1) Pentru lucrările cu cantități mici de substanțe (de ordinul a 2-5 mg) se vor folosi, de regulă, tuburi capilare închise la un capăt, în care introducerea substanțelor se va face cu o microspatula sau cu o pipetă capilară. Pentru ca substanțele să ajungă la fundul tubului capilar, acestea se centrifughează.

(2) Substanțele vascoase se introduc prin indusare în tubul capilar, care trebuie să fie deschis la ambele capete.

**art.55** - Instalațiile utilizate la efectuarea de analize se vor monta înainte de a introduce în diversele lor părți componente, substanțele cu care se va lucra.

**art.56** - Partile componente ale instalației care se assemblează trebuie să fie bine fixate pe suporturi, îmbinate corespunzător, astfel încât fiecare piesă să fie de sine statătoare, echilibrată și bine sprijinită.

**art.57** - Legăturile dintre piesele prin care trebuie să se facă circulația materialului pe coloane, ventile, tevi etc., trebuie să fie cât mai scurte pentru a putea fi ușor de înlocuit și rezistente la condițiile de lucru și substanțele manipulate.

**art.58** - Partile instalației la care este necesar să se intervină în timpul efectuării lucrărilor trebuie să fie astfel montate, încât accesul la ele să fie posibil prin clapetele mobile de la nisa.



<p align="center"><b>UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI</b></p>	<p align="center"><b>INSTRUCȚIUNI PROPRII DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ PRIVIND ACTIVITĂȚILE DESFĂȘURATE ÎN LABORATOARELE DE ANALIZE CHIMICE IP-SSM 18</b></p>	<p align="center"><b>Ediția: 1 Revizia: 0 Aprobat de SENATUL TUIASI Data: 14.06.2016</b></p>
---------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**art.59** - Lucrarile cu substante nocive si acizi concentrati sau de incalzire a substantelor toxice, in vas deschis, trebuie executate numai sub nisa, al carei tiraj se va verifica in prealabil, pentru ca sa corespunda gradului admis de toxicitate al substantelor cu care se lucreaza.

**art.60** - Inainte de inceperea lucrarii sub nisa se va verifica obligatoriu daca este pusa in functiune instalatia de ventilare si daca supapele de evacuare din plafonul nisei sunt deschise.

**art.61** - Nu se va lucra cu gaze sau vapori toxici pana nu se asigura si se verifica etanseitatea instalatiei, chiar daca se opereaza sub nise.

**art.62** - La nisele la care sunt montate instalatii cuprinzand substante deosebit de toxice se va asigura ventilarea pe timpul noptii.

**art.63** - Inainte de efectuarea lucrarii de laborator, operatorul trebuie sa prezinte cadrului didactic instalatia respectiva pentru verificare din punctul de vedere al securitații muncii.

**art.64** - Este interzis sa se lucreze cu substante necorespunzatoare sau care nu sunt precis identificate si a caror compozitie nu este indicata pe baza de buletine de analiza.

**art.65** - Atunci cand se lucreaza dupa o reteta data aceasta trebuie aplicata cu strictete, fara nici o modificare sau improvizatie.

**art.66** - In timpul executarii lucrarilor cu substante periculoase trebuie sa se efectueze determinarea periodica a concentratiei noxelor prezente in atmosfera de lucru.

**art.67** - Interventiile in interiorul nisei se fac numai atunci cand sunt strict necesare si numai prin deschiderea clapetelor mobile. Nu se admite, sub nici un motiv introducerea capului in nisa fara masca de protectie.

**art.68** - In timpul in care se desfasoara reactiile in nise, fereastra ghillotina va fi inchisa, lasandu-se un interval de circa 3 cm pentru realizarea aspiratiei. Ferestrele ghillotina trebuie sa stea inchise si cand nu se lucreaza.

**art.69** - Daca se intreveade aparitia unui pericol in una din fazele lucrarii ce se efectueaza, executantul este obligat sa intrerupa lucrarea si sa anunte cadrul didactic.

**art.70** - Cand se observa depasirea parametrilor reactiei (temperatura, presiune, etc.), se opreste imediat debitul de alimentare si se iau masurile de remediere.

**art.71** - Pentru a mirosi o substanta, gazul sau vaporii trebuie indreptati spre manipulant, prin miscarea mainii, cu foarte mari precautiuni, neaplecand capul deasupra vasului si fara a inspira profund.

**art.72** - Eprubeta in care se incalzeste un lichid se va tine cu deschizatura intr-o parte si nu spre operator sau spre alta persoana; eprubeta se va incalzi pe toata suprafata ei.

**art.73** - Pentru incalzirea vaselor de reactie cu becuri infrarosii, acestea din urma nu se vor aseza sub vas; ele se vor aseza lateral.

**art.74** - Este obligatorie neutralizarea sau captarea substantelor toxice care rezulta sau care raman in exces (la capatul instalatiei) din reactie si care se evacueaza.

<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>INSTRUCȚIUNI PROPRII DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ PRIVIND ACTIVITĂȚILE DESFĂȘURATE ÎN LABORATOARELE DE ANALIZE CHIMICE IP-SSM 18</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Ediția: 1 Revizia: 0 Aprobat de SENATUL TUIASI Data: 14.06.2016</b></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**art.75** - Deseurile materialelor periculoase se vor distruge imediat; substanele volatile inutilizabile se vor arunca pe un teren deschis. Resturile de substanțe otrăvitoare, explozive, etc., vor fi distruse prin ardere într-un loc rezervat special acestui scop, dar nu la un loc cu gunoarele menajere.

**art.76** - După încetarea funcționării instalației, toate părțile componente ale acesteia trebuie complet golite de conținutul lor. În cazul când instalația conține gaze toxice, acestea vor fi evacuate prin spălare cu apă.

**art.77** - Controlul etanșeității diverselor îmbinări, racorduri, etc., pe timpul operației de golire a diferitelor vase și instalații în care au fost gaze sau substanțe toxice precum și controlul completei goliri, se vor face cu ajutorul indicatorilor specifici sensibili.

**art.78** - Este interzisă deversarea conținutului aparatelor direct în rețeaua de canalizare sau evacuare a gazelor prin trompa de la canal, cu excepția cazurilor în care canalizarea este legată la rețeaua de ape chimic impure. Înainte de deversarea în sistemul normal de canalizare, substanțele vor fi obligatoriu neutralizate.

**art.79** - Spălarea aparaturii se va face imediat după terminarea lucrării de laborator, dar numai după ce s-a efectuat neutralizarea adecvată; spălarea se va executa numai cu solvenți specifici pentru impuritățile respective. Numai după 10 minute de la terminarea tuturor operațiilor de neutralizare și spălare se poate opri ventilatorul.

### **6.3. PREVEDERI DE SECURITATE A MUNCII LA EFECTUAREA LUCRARILOR DE LABORATOR**

#### **6.3.1. Prevederi generale**

**art.80** - La începerea lucrului, cadrul didactic care intră primul în sala laboratorului trebuie să se convingă că atmosfera nu este încărcată cu gaze inflamabile sau toxice.

**art.81** - La terminarea lucrului, cadrul didactic este obligat să verifice:

- daca sunt inchise conductele de gaz si robinetele de apa;
- daca sunt stinse becurile de gaz, de lumina electrica, ca si celelalte aparate (electrice, cu foc, cu aburi, etc.);
- daca sunt bine inchise buteliile cu gaze;
- daca sistemul de ventilatie este in stare buna de functionare.

**art.82** - Dacă se constată scurgeri de gaze în laborator, se vor lua următoarele măsuri:

- a) se întrerupe lucrarea și se evacuează imediat laboratorul;
- b) se decuplează alimentarea cu energie electrică de la tabloul central, lăsându-se numai coloana de forță pentru ventilatoare și se sting toate becurile cu gaz metan Bunsen;
- c) se pun în funcțiune toate ventilatoarele, care trebuie să fie în construcție antiexp;
- d) se deschid toate ferestrele;
- e) se controlează robinetele de gaz, pentru a fi închise, și se verifică dacă există perforații sau fisuri în conducte sau în traseele flexibile din cauciuc;

<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>INSTRUCȚIUNI PROPRII DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ PRIVIND ACTIVITĂȚILE DESFĂȘURATE ÎN LABORATOARELE DE ANALIZE CHIMICE IP-SSM 18</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Ediția: 1 Revizia: 0 Aprobat de SENATUL TUIASI Data: 14.06.2016</b></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

f) se opreste scurgerea gazului prin remedierea defectiunii;

g) se aeriseste laboratorul pana la disparitia completa a mirosului de gaz.

**art.83** - Se va suraveghea, in mod deosebit, etanseitatea robinetelor la instalatiia de gaze, verificandu-se cel putin la 3 zile.

**art.84** - In laboratoarele in care se lucreaza in instalatii cu substante deosebit de toxice si dificil de identificat organoleptic se vor utiliza instalatii de analizare si determinare a noxelor prezente in atmosfera de lucru si de semnalizare automata a depasirii concentratiilor limita admise.

**art.85** - Intreg personalul laboratorului trebuie sa cunoasca unde este situat ventilul central al rețelei de gaze. Pentru aceasta se vor afisa, la loc vizibil, indicatii cu pozitia ventilului , iar ventilul va fi etichetat.

**art.86** - Este interzisa executarea lucrarilor de laborator cu degajari mari de substante ce pot forma amestecuri explozive in cazul in care filtrele, dispozitivele de aspiratie si captare a prafului, din cadrul instalatiei prezinta defectiuni.

**art.87** - Nu se vor bloca ferestrele laboratorului cu mobilier, rafturi, aparate sau orice alte obiecte.

**art.88** - La aparatele care radiaza cantitati mari de caldura si la temperatura inalta nu se vor utiliza legaturi de cauciuc sau material plastic; legaturile vor fi facute cu tuburi metalice.

**art.89** - Se interzice blocarea cailor de acces catre hidranti.

**art.90-** Autoclavele trebuie sa fie prevazute cu sisteme de asigurare etanse, care se vor verifica inainte de fiecare utilizare. daca agitarea se face prin barbotarea amestecului de reactie cu gaz inert este obligatoriu controlul lipsei oxigenului in gazul inert, utilizand aparate sau metode specifice de analiza.

**art.91** - In cazul instalatiilor in care se lucreaza cu substante deosebit de reactive cu oxigenul sau cu apa, cum sunt compusii organometalici, se vor amenaja nise sau instalatii speciale pentru lucru in mediu inert.

**art.92** - La instalatiile la care sunt conectate mai multe nise se vor lua masuri pentru prevenirea propagarii pericolului de la o nise la alta.

**art.93** - Este obligatorie afisarea in laborator, la loc vizibil, a listei de materiale si reactivi periculosi existenti in dotare, precum si a modului de manipulare a acestora.

**art.94** - Scoaterea substantelor toxice si, in general, a oricarei substante chimice din laborator, precum si efectuarea de experiente neautorizate sunt strict interzise.

**art.95** - Cadrul didactic va lua masuri in vederea respectarii legislatiei care reglementeaza regimul substantelor si produselor toxice.

**art.96** - La primirea si la folosirea substantelor pentru experiente trebuie citite cu atentie etichetele.

**art.97** - Nu se va gusta nici un fel de substanta utilizata in laborator si nu se vor folosi vasele de laborator pentru baut si pentru mancare.

**art.98** - Inainte de a pune o substanta intr-o sticla sau vas, recipientul respectiv va fi etichetat.

<p align="center"><b>UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI</b></p>	<p align="center"><b>INSTRUCȚIUNI PROPRII DE SECURITATE ȘI SĂNĂTĂȚE ÎN MUNCĂ PRIVIND ACTIVITĂȚILE DESFĂȘURATE ÎN LABORATOARELE DE ANALIZE CHIMICE IP-SSM 18</b></p>	<p align="center"><b>Ediția: 1 Revizia: 0 Aprobat de SENATUL TUIASI Data: 14.06.2016</b></p>
---------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**art.99** - Este interzisă pastrarea de vase, sticle, cutii cu diferite substanțe neutilizabile la lucrarea respectivă, pe mese.

**art.100** - Analizele vor fi efectuate numai în recipiente curate.

**art.101** - Nu se vor ține alături vase și sticle al căror conținut da naștere la reacții violente sau la degajări de vapori toxici, inflamabili sau explozivi.

**art.102** - În apropierea instalațiilor în care se efectuează analize trebuie să se găsească, la îndemână, neutralizantii și antidoturile pentru operația care urmează să fie realizată. În laborator trebuie să existe vase pentru neutralizarea conținutului, câte unul pentru fiecare substanță cu care se lucrează.

**art.103** – Periodic se vor revizui toate borcanele, sticlele, etc., conținând substanțe chimice.

**art.104** - Mesele de laborator trebuie să fie folosite numai pentru operații care nu produc degajări de substanțe nocive.

**art.105** - La sfârșitul fiecărei zile de lucru, mesele de laborator trebuie să rămână curate, fără reactivi sau vase. Pe mese pot rămâne aparatele montate care urmează să fie folosite în ziua următoare.

**art.106** - Nisele trebuie menținute permanent curate și în bună stare de funcționare.

**art.107** - În timpul lucrului la nise ocupate cu instalații în care se operează cu substanțe toxice sau periculoase, acestea vor fi prevăzute cu indicatoare de interdicție a intervenției persoanelor care nu au sarcini de serviciu în acest sens.

**art.108** - Chiuvețele din laboratoare vor fi folosite pentru depozitarea provizorie a vaselor murdare, pentru spălări accidentale, pentru deversarea unor lichide nepericuloase și nepericuloase, care vor fi diluate în prealabil cu apă.

**art.109** - În laboratoare este interzis să se spele pardoseala cu benzină, petrol sau alte produse volatile; să se tina materiale textile (carpe, haine) imbibate cu produse volatile.

**art.110** - Este interzis ca în laboratoare:

- să se usuce diverse obiecte pe conductele de abur, gaz, pe calorifer, etc.;
- să se lase nesterse mesele sau pardoseala de produsele răspândite pe ele;
- să se facă curățenie cu substanțe inflamabile în timp ce funcționează becurile de gaz.

**art.111** - Buteliile sub presiune necesare lucrului în laboratoare, în cazul în care se folosesc mai multe odată, vor fi amplasate în boxe speciale din exteriorul clădirii, unde se vor ancora solid.

### **6.3.2. Principii de aplicare a metodologiei de lucru**

**art.112** - Se interzice lucrul fără aparate de măsură și control, de calitate și precizie corespunzătoare.

**art.113** - Toți compuşii organici care conțin carbon, hidrogen, oxigen și azot trebuie manipulați cu grijă cu atât mai mare, cu cât procentul în oxigen și azot este mai ridicat.

<p align="center"><b>UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI</b></p>	<p align="center"><b>INSTRUCȚIUNI PROPRII DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ PRIVIND ACTIVITĂȚILE DESFĂȘURATE ÎN LABORATOARELE DE ANALIZE CHIMICE IP-SSM 18</b></p>	<p align="center"><b>Ediția: 1 Revizia: 0 Aprobat de SENATUL TUIASI Data: 14.06.2016</b></p>
---------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**art.114** - Se vor evita sistemele in care pot sa se formeze substante explozive prin impurificarea sau reactia cu materialul vasului de reactie.

**art.115** - Se va evita in toate imprejurarile, contactul cu combinatii ca alcoolii, esteri, hidrocarburi clorurate si hidrocarburi aromatice si alifactice, care actioneaza ca narcotice.

**art.116** - Se va evita contactul epidermei cu amine, fenoli si nitroderivati, in prezenta acizilor concentrati si a bazelor tari.

**art.117** - (1) Dicloretilena se va manipula numai cu clesti lungi de 1,5 m, cu manusi de cauciuc groase si masca de protectie.

(2) Nu se vor amesteca solutiile de dicloretilena in eter cu apa.

(3) Nu se vor incalzi bombele continand solutii concentrate de dicloretilena.

(4) Pentru a preintampina formarea accidentala a dicloretilenei, nu se vor depozita clorura de calciu, carbura de calciu si alcalii unele langa altele.

**art.118** - Nu se vor folosi alcoolul metilic si alcoolul etilic la dizolvarea substantelor care reactioneaza cu combinatiile continand grupa hidroxilanhidride, halogenuri acide, compusi organoleptici, etc.

**art.119** - (1) Se interzice distilarea unui eter pastrat timp indelungat; pentru a se putea realiza operatia, se va proceda obligatoriu la recunoasterea si indepartarea combinatiilor peroxidice existente. Pentru indepartarea peroxizilor, eterul se va agita succesiv cu solutii de alcalii, permanganat de potasiu, sulfat de sodiu sau cu o solutie de sulfat feros diluat si putin acidulata, apoi se va spala cu apa, se va usca si se va distila.

(2) La distilarea eterului trebuie sa ramana intotdeauna o treime de lichid in vasul de reactie; in acest caz este strict interzisa evaporarea la sec.

(3) Aceleasi precautii se mentin si in cazul dioxanului, care poate forma, ca si eterul, prin pastrare mai indelungata, combinatii peroxidice.

**art.120** - Toate substantele oxidante (apa oxigenata, acidul cromic, permanganatul de potasiu, acidul azotic, acidul percloric, etc.) trebuie manipulate cu atentie; riscul se poate reduce prin diluarea lor cu apa. Se vor evita, pe cat posibil, reactiile cu compusi organici sau cu alte mijloace de reducere, sau se vor lua masuri deosebite.

**art.121** - Incalzirea unei mase vascoase sub agitare un anumit timp, la o anumite temperatura, se va efectua numai cu observarea atenta si continua a temperaturii, care nu trebuie depasita.

**art.122** - Toate fluxurile tehnologice controlate cu termostatul, la care alimentarea acestuia ar putea duce la o incalzire, trebuie sa se lege cu un al doilea termostat, care in caz de ridicare a temperaturii si depasirea nivelului fixat sa intrerupa circuitul.

<p>UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI</p>	<p>INSTRUCȚIUNI PROPRII DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ PRIVIND ACTIVITĂȚILE DESFĂȘURATE ÎN LABORATOARELE DE ANALIZE CHIMICE IP-SSM 18</p>	<p>Ediția: 1 Revizia: 0 Aprobat de SENATUL TUIASI Data: 14.06.2016</p>
-----------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------

## 6.4. MANIPULAREA REACTIVILOR

### 6.4.1. Reactivi toxici

**art.123** - Toti recipientii care contin reactivi toxici trebuie sa poarte, obligatoriu, semnul conventional de avertizare.

**art.124** - Manipularile de gaze si vapori toxici, de reactivi ce fumega in aer (oleum, acid clorsulfonic), precum si majoritatea substantelor care formeaza praf toxic (bicromat de potasiu, iod), se vor executa obligatoriu, numai sub nisa. In caz exceptional, daca trebuie sa se lucreze in aer liber, personalul trebuie sa poarte masca de protectie cu cartus filtrant specific.

**art.125** - Este interzisa manipularea vaselor deschise ce contin reactivi toxici; deschiderea acestora se va face numai sub nisa prevazuta cu aspiratie corespunzatoare.

**art.126** - Instalatiile in care se lucreaza cu reactivi toxici sau in care se obtin produse toxice se amplaseaza in intregime sub nisa.

**art.127** - Pe nisele in care se efectueaza lucrari cu substante toxice se vor monta indicatoare de securitate de avertizare.

**art.128** - Transvazarea reactivilor toxici lichizi in cantitati mari se va face, pe cat posibil, mecanizat (cu dispozitive de basculare sau sifonare).

**art.129** - Recipientii sub presiune care contin reactivi toxici gazosi trebuie amplasati in nise ventilate corespunzator, situate de regula in afara laboratorului.

**art.130** - Buteliile cu gaze toxice sub presiune trebuie ferite de lovituri, trepidatii, rasturnari sau manipulari brusce; manipularea lor se va face mecanizat, cu dispozitive special destinate acestui scop.

**art.131** - Circuitele pentru transportul gazelor toxice trebuie sa fie perfect etanse si confectionate din material rezistent la actiunea agentilor chimici.

**art.132** - Resturile de reactivi toxici lichizi, ramase dupa utilizarea acestora, se vor deversa numai in chiuvete prevazute cu tiraj.

**art.133** - Operatia de omogenizare a amestecurilor de reactivi toxici solizi se va face numai mecanizat, in conditii de etanseitate perfecta.

**art.134** - Operatiile periculoase cu substante toxice (extractie - separare si purificare) se vor executa sub nisa sau in incaperi separate, prevazute cu instalatii de ventilare de avarie, cu analizoare de gaz specifice si cu comanda din exterior.

**art.135** - Pipetarea reactivilor toxici se va face cu ajutorul perelor din cauciuc sau cu pipete speciale, fiind interzisa pipetarea direct cu gura.

**art.136** - Operatiile de dizolvare in care pot lua nastere substante toxice (de exemplu dizolvarea metalelor in acizi) se vor efectua numai sub nisa.

<p align="center"><b>UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI</b></p>	<p align="center"><b>INSTRUCȚIUNI PROPRII DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ PRIVIND ACTIVITĂȚILE DESFĂȘURATE ÎN LABORATOARELE DE ANALIZE CHIMICE IP-SSM 18</b></p>	<p align="center"><b>Ediția: 1 Revizia: 0 Aprobat de SENATUL TUIASI Data: 14.06.2016</b></p>
---------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**art.137** - Sfaramarea substantelor care formeaza un praf toxic se va face numai sub nisa.

**art.138** - Manipularea mercurului se va face, obligatoriu, deasupra unei tavi pentru mercur; mercurul poate fi incalzit intr-un vas deschis numai sub nisa.

**art.139** - (1) Mercurul se va pastra in vas inchis. La lucrarile cu mercur si amalgamare de mercur se va evita raspandirea, chiar si a celei mai mici cantitati de substante, in camera de lucru.

(2) Mercurul raspandit trebuie sa fie adunat cu cea mai mare grija, cu lopatica de cupru, dupa care se va acoperi perimetrul pe care s-a raspandit substanta cu floare de sulf.

(3) Se va da o deosebita atentie la spalarea mercurului, spre a nu se imprastia si spre a nu se bloca si sifoanele chiuvetelor.

**art.140** - Mesele pentru montarea aparatelor cu mercur trebuie sa fie prevazute cu margini ridicate cu cel putin 1 cm si sa nu aiba fisuri.

**art.141** - Sulfurile alcaline se pastreaza in vase inchise si nu in aceeasi incapere cu acizii, pentru a se evita formarea hidrogenului sulfurat.

**art.142** - Dizolvarea zincului si a altor metale in acizi cu degajare de hidrogen se va face sub nisa, pentru a se evita inhalarea hidrogenului arseniat ce s-ar degaja in cazul substantelor impure.

#### **6.4.2. Reactivi caustici si corozivi**

**art.143** - Cantitatile mari de reactivi caustici si corozivi se vor pastra numai in magazia laboratorului, in vase din metal sau sticla. In laborator se vor pastra numai cantitatile necesare pentru scopuri imediate, in flacoane depozitate in dulapuri metalice.

**art.144** - Acizii se vor pastra in flacoane de sticla cu dop rodat, iar hidroxizii in flacoane cu dop de cauciuc.

**art.145** - Sfaramarea cantitatilor mari de reactivi caustici solizi (hidroxizi alcalini, sulfura de sodiu, bicromat de sodiu, etc.) se va face, pe cat posibil, mecanizat.

**art.146** - La turnarea in vase a lichidelor care reactioneaza energic cu apa, vasele trebuie sa fie perfect uscate, iar turnarea se va face obligatoriu prin palnie.

**art.147** - La manipularea reactivilor caustici si corozivi, vasele din sticla trebuie tinute cat mai departe de corp, chiar daca se utilizeaza ochelari de protectie.

**art.148** - Pipetarea reactivilor caustici si corozivi se va face prin folosirea pipetelor cu bula de siguranta, cu tub sau para de cauciuc.

**art.149** - La manipularea reactivilor caustici si corozivi se va evita contactul acestora cu epiderma.

**art.150** - La prepararea unui amestec de substante oxidante (azotati, bicromati, clorati, etc.) cu alte substante se va sfarama in primul rand, oxidantul in stare pura prin presare, cu precautie, in proportii mici, intr-o piulita complet curata sau, de preferinta, printr-o cristalizare rapida din solutia fierbinte. Nu se va amesteca, in nici un caz, oxidantul cu alte substante macinate, iar apoi sa fie pisate in piulita, ci trebuie sa se procedeze prin agitare, intr-un balon sau un borcan, sau prin amestecare cu o lingura de os, cu o spatula, etc. pe o foaie curata de hartie velina.

<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>INSTRUCȚIUNI PROPRII DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ PRIVIND ACTIVITĂȚILE DESFĂȘURATE ÎN LABORATOARELE DE ANALIZE CHIMICE IP-SSM 18</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Ediția: 1 Revizia: 0 Aprobat de SENATUL TUIASI Data: 14.06.2016</b></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**art.151** - La manipularea acizilor concentrați și a amoniacului trebuie să se ia următoarele măsuri:

-vasele de sticlă mai mari se vor păstra în cosuri, în perfectă stare, cu umplutura elastică; în cazul acidului azotic sau a altui acid cu acțiune oxidantă, materialul elastic va fi de natură necombustibilă, ca: Kisselgur, vată de sticlă.

-se va turna obligatoriu prin palnie;

-pentru golirea damigenelor se va utiliza un sistem basculant (acid sulfuric) sau un sistem de sifonare (acid azotic, acid clorhidric, acid fluorhidric, amoniac);

-acizii clorhidric și azotic concentrați, precum și soluția concentrată de amoniac, se toarnă sub continuă ventilație a aerului;

-la diluarea acidului sulfuric concentrat se toarnă acidul în apă și nu invers, iar operația se va executa cât mai lent.

**art.152** - La dizolvarea acidului sulfuric concentrat în apă, la amestecarea acizilor sulfurici și azotici concentrați și, în general, la un amestec, de substanțe însoțit de o degajare de căldură, se vor întrebuinta vase rezistente la socuri termice.

**art.153** - La lucrările cu sodiu și potasiu se va proceda astfel:

-se vor tăia metalele pe hârtie de filtru uscată;

-se va îndepărta încet coaja și se vor înlătura cu atenție toate impuritățile care nu au luciu metalic.

-se va feri substanța de apă, ținându-se cu penseta sau cu clestele;

-pentru experiențele în care se folosește apă, în nici un caz nu se vor lua bucăți mai mari de câțiva milimetri în diametru și nu se va înveli metalul în hârtie;

-se vor strânge imediat resturile într-un balon cu petrol;

-resturile mici se vor distruge, punându-se într-un vas cu spirt denaturat;

-hârtia pe care s-a tăiat metalul se va aprinde pe o sită de fier sau pe o bucată de tablă, sub curent de aer;

-sodiul degradat rămas în sticlă după consumarea unui solvent anhidru va fi obligatoriu distrus, prin dizolvare în alcool; în nici un caz nu se vor executa anhidrizări cu sodiu metalic în vase în care există resturi de sodiu degradat de la o anhidrizare anterioară.

**art.154** - La Turnarea bromului se va scoate foarte atent picătura din gatul flaconului pe marginea vasului.

**art.155** - Acidul fluorhidric trebuie păstrat într-un loc răcoros (sub 30°C), manipulându-se numai sub nișă și după paravane de protecție; se vor utiliza numai recipiente (butelii) din material plastic, marcate conform standardelor în vigoare.

**art.156** - În cazul hidrogenului fosforat și arseniat, al acidului cianhidric și al cianurilor, se va lucra numai în spații izolate de celelalte locuri de muncă, sub nișă, asigurându-se o ventilație perfectă și eliminându-se posibilitatea de contact al substanței cu oricare parte a corpului.



<p align="center"><b>UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI</b></p>	<p align="center"><b>INSTRUCȚIUNI PROPRII DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ PRIVIND ACTIVITĂȚILE DESFĂȘURATE ÎN LABORATOARELE DE ANALIZE CHIMICE IP-SSM 18</b></p>	<p align="center"><b>Ediția: 1 Revizia: 0 Aprobat de SENATUL TUIASI Data: 14.06.2016</b></p>
---------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 6.4.3. Reactivi inflamabili

#### 6.4.3.1. Reactivi lichizi

**art.157** - În laborator se vor păstra numai cantitățile strict necesare de lichide inflamabile pentru lucrările din ziua respectivă. Rezerva de lichide se va păstra într-o încăpere special amenajată.

**art.158** - Lichidele inflamabile se vor păstra, de regulă, în flacoane de un litru, așezate în lăzi sau ambalaje metalice.

**art.159** - La deschiderea ambalajelor metalice se vor folosi unelte din cupru sau bronz.

**art.160** - Sticlele în care se păstrează lichide inflamabile nu trebuie umplute complet. Se va lăsa un spațiu de dilatare de aproximativ 10% din volumul sticlei.

**art.161** - Transvazarea lichidelor inflamabile se va face numai cu ajutorul sifonului, fiind interzisă cu desăvârșire folosirea aerului comprimat sau a oxigenului. Operația trebuie să se efectueze deasupra unei țevi cu bordură. În cazul transvazării unor cantități mai mari, operația se va executa în spații în care nu există nici o sursă de aprindere.

**art.162** - Încalzirea lichidelor inflamabile se va face numai pe baie de aburi sau de ulei, utilizându-se un condensator de reflux. Este interzisă încălzirea în vase deschise, la foc direct sau pe rezistențe electrice.

**art.163** - Alegerea condensatorilor de reflux se va face în funcție de temperatura de fierbere a componentului cel mai volatil din amestecul care se încălzește.

**art.164** - Baile de abur sau ulei utilizate se vor încălzi cu încălzitoare electrice etanșe, în construcție antiexplozivă, la o temperatură cu circa 50°C mai mică decât punctul de inflamabilitate al uleiului respectiv.

**art.165** - Încalzirea lichidelor inflamabile se va face, de regulă, în vase metalice. Cel care execută operația va lucra obligatoriu asistat de un alt operator.

**art.166** - Distilarea lichidelor inflamabile cu interval mare de distilare se începe pe baie de abur și se termină pe baie de ulei. Evacuarea reziduurilor de distilare se va face numai după răcirea acestora (cu circa 50°C sub punctul de aprindere al componentului cu temperatura de inflamabilitate cea mai joasă).

**art.167** - Manipularea lichidelor inflamabile se va face de regulă sub nișă prevăzută cu ventilație mecanică, ventilatoarele fiind obligatoriu în construcție antiexplozivă.

**art.168** - Până la efectuarea experimentelor, flacoanele cu lichide inflamabile trebuie păstrate în apă cu gheață sau în frigider special (la care să nu existe posibilitatea producerii scântei la acționarea termostatului).

**art.169** - Deschiderea flacoanelor sau a recipientelor cu capace metalice se va face numai cu scule care nu produc scântei.

**art.170** - Utilajele și aparatele în care se lucrează cu substanțe inflamabile trebuie să fie legate la pământ și prevăzute cu puncte echipotenziale între părțile componente.

<p align="center"><b>UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI</b></p>	<p align="center"><b>INSTRUCȚIUNI PROPRII DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ PRIVIND ACTIVITĂȚILE DESFĂȘURATE ÎN LABORATOARELE DE ANALIZE CHIMICE IP-SSM 18</b></p>	<p align="center"><b>Ediția: 1 Revizia: 0 Aprobat de SENATUL TUIASI Data: 14.06.2016</b></p>
---------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**art.171** - Daca la manipularea lichidelor inflamabile s-a varsat o cantitate mai mare de lichid, se vor lua urmatoarele masuri:

- se intrerupe imediat functionarea tuturor lampilor si a incalzitoarelor electrice;
- se inchid usile si se deschid ferestrele;
- lichidul varsat se terge cu o bucata de material textil, dupa care se toarna prin stoarcere intr-un balon cu dop;
- se intrerupe aerisirea numai dupa ce se constata disparitia completa din incapere a vaporilor lichidului varsat.

**art.172** - In cazul aprinderii unei cantitati mici de lichid inflamabil, in paralel cu operatia de stingere se vor scoate din incapere vasele cu substante periculoase. In cazul aparatelor electrice racordate la retea, se va intrerupe alimentarea cu curent electric inainte de a proceda la stingerea inceputului de incendiu.

**art.173** - Distrugerea lichidelor inflamabile nerecuperabile miscibile cu apa se va face prin deversare la canal numai dupa diluarea cu cel puțin 10 volume de apa. Lichidele nemiscibile cu apa nu se deverseaza la canal. Resturile acestor lichide se vor aduna in flacoane care se vor goli periodic. Este interzisa aruncarea lor la un loc cu gunoaietele menajere.

#### **6.4.3.2. Reactivi inflamabili gazosi**

**art.174** - Buteliile cu gaze inflamabile trebuie sa se pastreze, chiar si in timpul utilizarii, in afara incaperilor laboratorului, in boxe ventilate.

**art.175** - Buteliile trebuie ferite de loviri, rasturnari, trepidatii. Transportul lor dintr-un loc in altul se va face numai cu ajutorul carucioarelor sau al altor dispozitive similare.

**art.176** - Traseele pe care circula gaze inflamabile trebuie sa fie perfect etanse; etanseitatea lor se va verifica periodic cu apa si sapun sau cu hartie indicatoare.

**art.177** - Tuburile de cauciuc si instalatiile pentru transportul gazelor trebuie sa corespunda presiunii de regim si naturii gazelor vehiculate. Aceste tuburi vor fi ferite de orice sursa de caldura sau contact cu substante corozive.

**art.178** - Lucrarile de laborator care necesita utilizarea gazelor inflamabile se vor executa, obligatoriu, in incaperi special amenajate, in care nu este permisa folosirea flacarii deschise, iar instalatia electrica este in intregime in constructie antiex.

**art.179** - Aprinderea gazelor inflamabile cu flacara directa se va incepe numai dupa verificarea prealabila a inexistentei amestecurilor explozive.

**art.180** - La aprinderea becurilor de gaze, deschiderea robinetului se va face treptat, incet si numai dupa ce s-a apropiat flacara de gura becului.

**art.181** - Dupa utilizarea becului cu gaz se vor inchide ventilele de alimentare. Este interzis sa se lase becurile in functiune atunci cand se paraseste, chiar si pentru scurt timp, locul experimentului.

**art.182** - In apropierea aparatelor care lucreaza cu gaze combustibile este interzisa pastrarea sticlelor si a vaselor al caror continut ar putea da nastere la vapori inflamabili sau explozivi.

<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>INSTRUCȚIUNI PROPRII DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ PRIVIND ACTIVITĂȚILE DESFĂȘURATE ÎN LABORATOARELE DE ANALIZE CHIMICE IP-SSM 18</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Ediția: 1 Revizia: 0 Aprobat de SENATUL TUIASI Data: 14.06.2016</b></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### **6.4.3.3. Reactivi inflamabili solizi**

**art.183** - Fosforul alb se va pastra in laborator exclusiv in apa, numai in cantitatile strict necesare, fara a depasi 250 g, si numai perioada de timp cat se lucreaza cu el. Cantitatile de rezerva se vor pastra in incaperi separate, in vase pline cu apa. Se va controla permanent daca patura de apa acopera perfect substanta.

**art.184** - Borcanele in care se gaseste fosfor se vor aseza intr-un vas metalic, dimensionat astfel incat, in caz de spargere a borcanului, fosforul sa ramana totusi acoperit cu apa.

**art.185** - Manipularea fosforului se va face numai cu ajutorul clestilor sau al penselor.

**art.186** - Taierea bucatilor de fosfor se va face numai sub apa, la temperatura camerei, in vase cu pereti grosi.

**art.187** - Inainte de scoaterea bucatilor taiate din apa, intr-un loc cald, se va adauga in vas apa rece.

**art.188** - Uscarea bucatilor de fosfor se va face numai prin tamponare cu hartie de filtru, fara a se freca.

**art.189** - Resturile de fosfor ramase pe hartia de filtru se vor aprinde sub nisa, pe o placa de metal. Bucatile mai mari se vor colecta intr-un borcan cu apa; la sfarsitul lucrarii, ele vor fi spalate cu apa distilata si vor fi reintroduse in vasul in care se pastreaza fosforul, pentru a fi reutilizate.

**art.190** - Se va evita scaparea bucatilor de fosfor pe jos, bucatile cazute vor fi ridicate imediat.

**art.191** - Vasul in care s-a taiat fosfor galben se va spala cu solutie concentrata de permanganat de potasiu si apoi cu apa.

**art.192** - In cazul aprinderii fosforului, se va stinge turnandu-se nisip.

**art.193** - Iarna nu se va lasa laboratorul neancalzit, astfel incat apa in care se pastreaza fosforul sa inghete.

#### **6.4.4. Reactivi explozivi**

**art.194** - Manipularea reactivilor explozivi trebuie sa se faca in stare umeda, in cantitati cat mai mici cu putinta, evitandu-se apropierea de surse de caldura, lovirea, frecarea sau agitarea lor.

**art.195** - In jurul aparatelor si utilajelor in care se lucreaza cu substante explozive se vor aseza, obligatoriu, ecrane de protectie.

**art.196** - Pentru a se evita descompunerea exploziva a peroxizilor, acestia vor fi stabilizati cu inhibitori (difenilamina, alfanafoli, hidrochinona, etc.) si vor fi feriti de substante ca: metale, saruri metalice, substante oxidoreductoare.

**art.197** - Solventii care prin depozitarea indelungata sau prin contact cu oxigenul pot da nastere la peroxizi vor fi pastrati in sticle colorate, feriti de actiunea luminii si a oxigenului atmosferic. Inainte de a fi utilizati, se va controla continutul lor in peroxizi printr-o metoda colorimetrica. Se recomanda ca pe flacoanele care contin astfel de substante sa se noteze data cand s-a efectuat ultima determinare a peroxizilor.

**art.198** - La distilarea solventilor ce se peroxideaza, precum si la uscarea lor in etuva, se va lasa intodeauna un reziduu lichid de circa 10% din volumul initial.

<p align="center"><b>UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI</b></p>	<p align="center"><b>INSTRUCȚIUNI PROPRII DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ PRIVIND ACTIVITĂȚILE DESFĂȘURATE ÎN LABORATOARELE DE ANALIZE CHIMICE IP-SSM 18</b></p>	<p align="center"><b>Ediția: 1 Revizia: 0 Aprobat de SENATUL TUIASI Data: 14.06.2016</b></p>
---------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**art.199** - Se va evita contactul carbidului cu apa sau cu hidroacizi, pentru a nu se forma acetilena.

**art.200** - Vasele în care s-a lucrat cu carbid se vor spala abundant și cu toată atenția, în absența oricărei surse de foc, după care vor fi spalate cu apă acidulată cu acid clorhidric.

#### **6.4.5. Reactivi radioactivi**

**art.201** - Manipularea substanțelor radioactive, indiferent de radioactivitatea lor, nu se va face direct cu mâna, ci cu ajutorul unor dispozitive mecanice (clești, tije, manipolatoare).

**art.202** - Imediat după terminarea lucrării, sursele de radiații se vor duce la depozitul de substanțe radioactive.

**art.203** - Transportul substanțelor radioactive în laborator se va face în containere cu manere lungi, etichetate cu semnul de radioactivitate. Transportul soluțiilor sau pulberilor trebuie făcut astfel încât să fie exclusă orice posibilitate de împrăștiere a lor. Containerele pentru transportul substanțelor radioactive vor fi captusite cu materiale absorbante (vată, hartie de filtru).

**art.204** - Lucrările de laborator cu substanțe radioactive sub formă de vapori, gaze, soluții volatile etc. se vor efectua în boxe sau nișe speciale cu funcționare continuă și cu instalație de ventilație separată.

**art.205** - Operațiile care prezintă pericol mare de iradiere sau contaminare (prepararea și uscarea probelor, diluarea soluțiilor radioactive, centrifugarea, transvazarea) se vor efectua numai sub nișă.

**art.206** - Este interzisă pipetarea substanțelor radioactive prin aspirare cu gura; se vor folosi seringi sau pipete cu pară de cauciuc.

**art.207** - Transvazarea soluțiilor radioactive se va face de la distanță, prin dirijare mecanică sau pneumatică, iar suprafața de lucru se va acoperi cu hartie de filtru.

**art.208** - Operațiile de îndepărtare a resturilor radioactive de pe instalațiile de lucru și vasele de laborator se vor executa numai într-o parte a laboratorului, special amenajată în acest scop. Zilnic se va face decontaminarea obligatorie a suprafețelor de lucru și a nișelor.

**art.209** - Zonele de lucru cu substanțe radioactive vor fi însemnate și marcate cu indicatoare convenționale pentru radiații ionizante. La fel se vor marca și materialele, vasele de laborator, instrumentele utilizate în zonele active; este interzisă folosirea acestora în zonele inactive.

**art.210** - Dispozitivele contaminate sau susceptibile de a fi contaminate nu vor fi trimise la reparații decât după ce se vor decontamina în prealabil.

**art.211** - Se interzice executarea de lucrări cu substanțe radioactive de către persoane care prezintă leziuni sau zgărieturi pe părțile descoperite ale pielii sau procese inflamatorii ale faringelui.

**art.212** - Se interzice utilizarea în cadrul lucrărilor cu substanțe radioactive a vaselor din sticlă și a obiectelor taioase.

<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>INSTRUCȚIUNI PROPRII DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ PRIVIND ACTIVITĂȚILE DESFĂȘURATE ÎN LABORATOARELE DE ANALIZE CHIMICE IP-SSM 18</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Ediția: 1 Revizia: 0 Aprobat de SENATUL TUIASI Data: 14.06.2016</b></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### **6.5. Cerințe minime de securitate și sănătate în muncă specifice laboratoarelor de tehnologii de tratare ape și epurare ape uzate**

**art. 213** - Accesul în laborator este permis numai cu consimțământul cadrului didactic sau personalului TESA ce deservește laboratorul.

**art. 214** - Se vor verifica periodic și ori de câte ori este cazul - prin măsurători - starea izolațiilor, cablurilor și racordurilor electrice, precum și prizele de legare la pământ sau la nul a mașinilor, instalațiilor și aparatelor acționate electric sau care pot fi puse accidental sub tensiune.

**art. 215** - În cazul întreruperii accidentale a iluminatului artificial și aparatelor electrice care pot provoca accidente din această cauză vor fi scoase imediat de sub tensiunea electrică.

**art. 216** - Înainte de începerea lucrului se vor verifica aparatele de măsură și control, precum și etanșeitarea instalațiilor ca și a recipientelor sub presiune. După terminarea lucrului, aparatele electrice se vor deconecta.

**art. 217** - La toate instalațiile de laborator unde există riscuri de incendii, explozii, intoxicații și surse de zgomot sau vibrații se vor efectua măsurători în vederea depistării depășirii concentrațiilor maxime admise și se vor lua măsuri de anihilare a riscurilor.

**art. 218** - La lucrările de laborator este interzisă executarea analizelor și/sau încercărilor fără instrucțiuni scrise de lucru și de securitate a muncii, fără afișarea acestora la locul respectiv de muncă și fără ca ele să fi fost prelucrate în prezența întregului colectiv și cu fiecare separat, în partea ce îl privește, personalul semnând de luare la cunoștință.

**art. 219** - Depozitarea, transportul și manipularea substanțelor toxice, caustice, inflamabile și explozive se vor face cu respectarea prevederilor din Normele specifice de securitate pentru manipularea, transportul prin purtare și cu mijloace mecanizate și depozitarea materialelor.

**art. 220** - La aprinderea becurilor de gaz, deschiderea robinetului trebuie să se facă cu atenție, treptat; în prealabil, se aduce flacăra la gura becului, apoi se deschide gazul. Dacă becul se aprinde în interior, robinetul de la conducta de gaz trebuie închis.

**art. 221** - Este interzis a se lăsa aprinse becuri, lămpi sau alte aparate de încălzire, chiar dacă personalul lipsește din laborator un timp scurt. Sitele utilizate pentru încălzirea aparaturii de sticlă vor fi izolate cu azbest pe toată porțiunea de contact între site și vasul de sticlă.

**art. 222** - Se va verifica întotdeauna ca aparatura supusă încălzirii să aibă asigurat un orificiu de ieșire a vaporilor degajați în timpul încălzirii.

**art. 223** - Creuzetele și capsulele de porțelan scoase fierbinți de la calcinare sunt introduse în exicator fără a se atinge de pereții exicatorului sau de alte vase de sticlă existente în exicator.

**art. 224** - Instalațiile electrice vor fi exploatate în așa fel încât să fie prevenite electrocutările, incendiile și aprinderile neprevăzute provocate de curenții de dispersie.

**art. 225** - Aparatele de încălzire electrică (cuptoare, etuve, băi electrice etc.) trebuie așezate pe mese protejate cu tablă de oțel și acoperite cu foi de azbest.

<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>INSTRUCȚIUNI PROPRII DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ PRIVIND ACTIVITĂȚILE DESFĂȘURATE ÎN LABORATOARELE DE ANALIZE CHIMICE IP-SSM 18</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Ediția: 1 Revizia: 0 Aprobat de SENATUL TUIASI Data: 14.06.2016</b></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**art. 226** - Se interzice conectarea mai multor aparate electrice la o singură priză. Aparatele electrice care consumă mai mult de 1 kW trebuie conectate prin reostate.

**art. 227** - Se interzice folosirea aparatelor la care se observă scânteii sau care prezintă scurtcircuite. Reparațiile la instalațiile electrice trebuie executate numai de electricieni.

**art. 228** - Se interzice manipularea aparatelor electrice, precum și a instalațiilor electrice (comutatoare, etc.) din laborator cu mâna umedă.

**art. 229** - Laboratoarele care folosesc gaze comprimate trebuie să ceară instrucțiunile de manipulare a buteliilor și gazelor respective de la fabrica furnizoare.

**art. 230** - Buteliile utilizate în laboratoare trebuie ancorate pentru a fi ferite de răsturnare. În laborator nu se vor găsi decât buteliile folosite efectiv în instalație, și nu mai mult decât strictul necesar din fiecare gaz.

**art. 231** - Recipientii sub presiune nu trebuie păstrați în apropierea surselor de căldură permanentă, precum și a celor accidentale, pentru a evita explozia recipientilor.

**art. 232** - Este interzisă ungerea ventilelor și a manometrelor pentru oxigen cu *grăsimi sau uleiuri*; este interzisă, de asemenea, atingerea acestora cu mâinile unse cu grăsime animală, vegetală sau minerală. Pentru manipularea tuburilor de oxigen se vor respecta normele respective de tehnica securității.

**art. 233** - Când se introduc gaze comprimate dintr-o butelie într-un aparat de sticlă, se va intercala obligatoriu, între butelie și aparat un reductor de presiune. Reductorul de presiune va avea un manometru la intrare și unul la ieșire și se va folosi întotdeauna pentru același gaz comprimat.

**art. 234** - Manipularea substanțelor speciale și periculoase, ca acizii concentrați, bazele concentrate etc. va fi încredințată numai persoanelor instruite special pentru aceasta.

**art. 235** - Toate manipulările cu gaze și vapori toxici se vor face sub nișă, respectându-se normele stabilite pentru lucru la nișă. Sfărâmarea substanțelor care formează un praf coroziv sau toxic (iodul, bicromatul de potasiu, etc.) se va face numai sub nișă.

**art. 236** - La dizolvarea acidului sulfuric concentrat în apă, la amestecarea acizilor sulfuric și azotic concentrat și, în general, la un amestec de substanțe însoțit de o degajare de căldură, se vor întrebuiți vase rezistente la șocuri termice.

**art. 237** - Acidul azotic concentrat se va manipula numai sub nișă. Se va evita prelingerea acidului, nepermițându-se contactul cu materialele organice care se pot aprinde.

**art. 238** - Nu trebuie să se țină alături sticle și vase ale căror conținut dă naștere la reacții violente sau la degajări de vapori toxici sau inflamabili-explozivi.

**art. 239** - Lichidele inflamabile și volatile (eter, benzen, etc.) vor fi manipulate cu atenție deosebită.

**art. 240** - Dacă din întâmplare se varsă o cantitate oarecare de lichid ușor inflamabil, se procedează în felul următor:

- se sting imediat toate lămpile și se întrerupe încălzitorul electric;
- se închid ușile și se deschid ferestrele;

<p align="center"><b>UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI</b></p>	<p align="center"><b>INSTRUCȚIUNI PROPRII DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ PRIVIND ACTIVITĂȚILE DESFĂȘURATE ÎN LABORATOARELE DE ANALIZE CHIMICE IP-SSM 18</b></p>	<p align="center"><b>Ediția: 1 Revizia: 0 Aprobat de SENATUL TUIASI Data: 14.06.2016</b></p>
---------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- lichidul vărsat se va șterge cu o cârpă;
- se va întrerupe aerisirea numai după constatarea dispariției complete a vaporilor lichidului vărsat.

**art. 241** - Distrugerea lichidelor inflamabile nerecuperabile miscibile cu apa, se face prin neutralizare și depozitare în vase speciale după diluare cu o cantitate de apă suficientă. Lichidele inflamabile, nemiscibile cu apa sau cu un conținut de substanțe toxice nu se vor arunca la canal, ci se vor depozita și neutraliza.

### **6.6. Cerințeminime de securitatea și sănătatea în muncă de privind metodologia de lucru în laborator**

**art. 242** - Studenții vor avea dreptul să lucreze în laborator numai după ce li s-a făcut instructajul de protecție a muncii și au fost verificați asupra cunoștințelor însușite.

**art. 243** - La toate lucrările, studenții vor avea hainele protejate cu un halat încheiat la toți nasturii.

**art. 244** - Se interzic deplasările fără rost prin laborator deoarece ele pot da naștere la aglomerări care împiedică buna desfășurare a lucrărilor și în același timp pot cauza accidente.

**art. 245** - Studenții nu au voie să remedieze nici un fel de defecțiune; orice defecțiune constatată de studenți se aduce la cunoștință celui care conduce lucrările.

**art. 246** - Punerea în funcțiune a tuturor aparatelor acționate electric se va face numai în prezența cadrului didactic care conduce lucrările după ce s-au luat toate măsurile tehnico-organizatorice necesare efectuării lucrărilor în condiții bune.

**art. 247** - Se interzic intervențiile la rețeaua electrică din laborator; este interzisă acționarea tuturor întrerupătoarelor cu mâna udă.

**art. 248** - Se interzice lucrul fără aparate de măsură și control, de calitate și precizie corespunzătoare.

**art. 249** - Sticlăria se va manevra cu atenție spre a nu fi deteriorată și totodată pentru a se evita producerea accidentelor prin tăierea cu sticlă.

**art. 250** - Se interzice deschiderea robinetelor de gaz existente în laborator atunci când nu se lucrează la ele; în caz de scăpări de gaze toxice sau inflamabile se va face obturarea surselor de gaz, evacuarea studenților din laborator și deschiderea ferestrelor.

**art. 251** - Toți compușii organici care conțin carbon, hidrogen, oxigen și azot trebuie manipulați cu o grijă cu atât mai mare, cu cât procentul în oxigen și azot este mai ridicat.

**art. 252** - Se vor evita sistemele în care pot să se formeze substanțe explozive prin impurificarea sau reacția cu materialul vasului de reacție.

**art. 253** - Toate substanțele oxidante (apa oxigenată, acidul cromic, permanganatul de potasiu, acidul azotic, acidul percloric etc.) trebuie manipulate cu atenție; riscul se poate reduce prin diluarea lor cu apă. Se vor evita, pe cât posibil, reacțiile cu compuși organici sau cu alte mijloace de reducere, sau se vor lua măsuri deosebite.

<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>INSTRUCȚIUNI PROPRII DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ PRIVIND ACTIVITĂȚILE DESFĂȘURATE ÎN LABORATOARELE DE ANALIZE CHIMICE IP-SSM 18</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Ediția: 1 Revizia: 0 Aprobat de SENATUL TUIASI Data: 14.06.2016</b></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**art. 254** - Aparatura utilizată pentru recoltarea probelor de analiză trebuie să fie în stare perfectă: sondele să fie rotunjite la capăt, să nu fie crăpate, iar borcanele de probă să fie curate, uscate și să aibă dop rodat.

**art. 255** - Recoltarea probelor se va face numai cu avizul persoanelor care deserveșc locul respectiv de muncă, acestea având obligația să verifice dacă sunt asigurate toate condițiile pentru operarea în siguranță.

**art. 256** - Recipientii cu probe se transportă în laborator cu mijloace adecvate; sticlele și borcanele se transportă așezate în coșuri de protecție sau lădițe speciale.

**art. 257** - Verificarea nivelurilor în vase se va face numai cu ajutorul aparatelor de măsură și control.

**art. 258** - Pentru recoltarea probelor de produse inflamabile sau explozive se va folosi numai aparatură construită din materiale neferoase. Înainte de recoltarea probei în vase metalice, acestea se vor lega la pământ.

**art. 259** - Amestecarea probelor în vederea obținerii probei reprezentative se va face numai în laborator și nu la locul de recoltare. În timpul agitării vasul trebuie descoperit la intervale dese, pentru evacuarea gazelor formate.

**art. 260** - În funcție de caracteristicile probei, operația de constituire a probei reprezentative se va face în atmosfera camerei sau sub nișă.

SERVICIUL INTERN DE PREVENIRE ȘI PROTECȚIE

ing. Mihai STAN