

## **REGULAMIN PRACOWNI CHEMICZNEJ**

1. W pracowni mogą przebywać uczniowie tylko w obecności nauczyciela.
2. Obowiązkiem ucznia jest utrzymanie ładu i czystości w miejscu pracy.
3. Każdy uczeń posiada w pracowni swoje stałe miejsce, ustalone na początku roku szkolnego.
4. Uczeń wchodząc do pracowni na lekcje sprawdza czystość i wygląd swojego stanowiska pracy. Spostrzeżone usterki zgłasza natychmiast nauczycielowi.
5. Dyżurni w czasie lekcji pomagają w rozkładaniu pomocy i wykonywaniu pokazów. Po lekcji zobowiązani są do sprzątnięcia odczynników i przyrządów, sprawdzenia porządku oraz czy krany od wody są zamknięte, a także otwierają okna, aby w czasie przerwy wywietrzyć pracownię.
6. Podczas wykonywania ćwiczeń należy zachować spokój, powagę i unikać zbędnego gromadzenia się.
7. Uczniowie wykonują tylko doświadczenia wskazane przez nauczyciela z zachowaniem wskazanych przez nauczyciela lub podręcznik środków ostrożności tak, aby nie narazić na niebezpieczeństwo siebie i innych.
8. Każde uszkodzenie sprzętu lub szkła musi być zgłoszone nauczycielowi.
9. Naczynia z chemikaliami należy zaraz po użyciu zamknąć właściwym korkiem. Nie dopuścić do pomieszania chemikaliów.
10. Nie należy wrzucać do kosza resztek niebezpiecznych substancji lecz zbierać je do przeznaczonych na ten cel pojemników.
11. Nie wrzucać do zlewów stłuczonego szkła i substancji stałych, które mogą spowodować zapchanie przewodów kanalizacyjnych.
12. Nie wolno wylewać do zlewów kwasów, roztworu nadmanganianu potasu i innych wskazanych przez nauczyciela substancji. Należy je usuwać do specjalnie w tym celu przygotowanych naczyń kamionkowych.
13. Pobrane odczynniki, szkło i przyrządy należy po zakończeniu ćwiczeń odnieść na właściwe miejsce w stanie czystym.
14. Żadnych substancji i materiałów nie wolno z pracowni nikomu dawać, ani brać do domu.
15. W razie nieszczęśliwego wypadku należy natychmiast zgłosić się do nauczyciela i podać okoliczności wypadku. Nie wolno samemu podejmować środków zaradczych. We wszystkich sprawach nie objętych regulaminem należy zgłaszać się do nauczyciela.
16. Zobowiązuje się wszystkich uczniów do ścisłego przestrzegania przepisów BHP dotyczących ćwiczeń uczniowskich.

## PRZEPISY BHP DOTYCZĄCE ĆWICZEŃ UCZNIOWSKICH

1. Przy wszystkich pracach zachować największą ostrożność, nieuwaga, niedostateczne zaznajomienie z przyrządami i właściwościami substancji, z którymi się pracuje, może spowodować nieszczęśliwy wypadek.
2. Wykonywanie ćwiczenia i uruchomienie przyrządu może nastąpić tylko na polecenie nauczyciela.
3. Nie należy wykonywać ćwiczeń w brudnych naczyniach.
4. W ćwiczeniach laboratoryjnych nie wolno używać uszkodzonych przyrządów. Odnosi się to szczególnie do nadtłuczonych lub pękniętych naczyń szklanych i porcelanowych.
5. Prawie wszystkie substancje w pracowni chemicznej należy traktować jako mniej lub bardziej trujące.
6. Bez polecenia nauczyciela nie wolno smakować i wąchać badanych substancji.
7. Przy wąchaniu badanej w naczyniu substancji należy skierować do siebie pary ruchem wachlującym ręki, a nie czynić tego przez zbliżenie nosa.
8. W czasie wykonywania jakichkolwiek prac należy w pierwszym rzędzie zwrócić uwagę na zabezpieczenie oczu.
9. Nie wolno nachylać się nad żadną substancją czy to gotującą się, czy też przelewaną, ponieważ może ona uszkodzić oczy lub poparzyć. Przy wykonywaniu prac przy których może nastąpić wybuch lub rozpryskiwanie należy używać okularów ochronnych.
  
10. Probówkę, w której ogrzewamy jakąś ciecz, należy trzymać wylotem skierowanym w stronę przeciwną od siebie i od najbliższych sąsiadów, ponieważ ciecz na skutek przegrzania może gwałtownie wyprysnąć z probówki. Żeby tego uniknąć, ogrzewać całą probówkę, nie tylko od dołu.
  
11. W pracowni zabrania się jedzenia i picia.
  
12. Nie wolno pić wody z naczyń laboratoryjnych oraz kłaść na stołach żywności.
13. Szczególną ostrożność należy zachować przy pracach z substancjami żrącymi (np. stężone kwasy i ługi), aby zapobiec poparzeniu ciała i zniszczeniu odzieży, w razie wypadku polaną powierzchnię zmyć obficie silnym strumieniem wody i zgłosić nauczycielowi.
14. Podczas pracy z palnikiem i substancjami łatwopalnymi zachować należy ostrożność. W razie zapalenia się jakiejś substancji należy zachować spokój i przystąpić do gaszenia zgodnie z instrukcją przeciwpożarową. W razie stłuczenia jakiegoś przyrządu, rozlania jakiejś cieczy, należy o tym zameldować nauczycielowi.
  
15. Palniki zapala się w ten sposób, że najpierw zbliża się zapaloną zapałkę do palnika, a potem odkręca się kurek gazu. Nie wolno zapalać jednego palnika od drugiego. Nie wolno zapalać palnika, jeżeli w pobliżu znajduje się łatwopalna substancja.

16. Podczas nalewania odczynników trzyma się butelkę zwróconą etykietą do góry, aby spływająca kropla nie zniszczyła jej.
17. Nie wolno pozostawiać żadnych substancji w naczyniach bez etykiet lub napisów.
18. Ćwiczenia należy wykonywać z takimi ilościami i stężeniami substancji oraz w takich warunkach, jakie są podane w podręczniku lub przez nauczyciela.
19. Ćwiczenia z substancjami, które są szczególnie szkodliwe dla zdrowia i niebezpieczne należy wykonywać pod wyciągiem na polecenie i według instrukcji nauczyciela.
20. Pod koniec lekcji uczniowie myją zabrudzone naczynia i odnoszą je na stoły. Po zakończeniu pracy myją ręce. Stanowisko pracy musi pozostać czyste, a sprzęt i odczynniki uporządkowane.
21. Po opuszczeniu pracowni uczeń (który wykonywał ćwiczenia) ma obowiązek umyć dokładnie ręce.

## **TYPOWE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE**

### **W PRACOWNI CHEMICZNEJ**

#### **1. Skaleczenia**

Skaleczenia i zranienia zdarzają się w pracowni chemicznej w wyniku nieumiejętnego obchodzenia się z przyrządami lub z naczyniami szklanymi bądź rzadziej wskutek rozerwania się szklanej aparatury np. implozje naczyń Dewara lub aparatury do destylacji próżniowej. Wypadki takie można przewidzieć i przeprowadzający eksperyment powinien osłonić się płytami ochronnymi oraz chronić oczy przystosowanymi w tym celu okularami. Nauczyciel powinien przy każdej okazji zwracać uwagę uczniów na ostrożne obchodzenie się ze szkłem laboratoryjnym.

Większość wypadków ze szkłem zdarza się podczas jego obróbki, w czasie montażu aparatury szklanej oraz przy myciu naczyń chemicznych. Należy podkreślić, że nie wolno myć naczyń laboratoryjnych piaskiem gdyż rysują się i łatwo będą pękać zwłaszcza przy ogrzewaniu. Naczynia pęknięte i wyszczerbione należy natychmiast usuwać.

Przy łamaniu nadciętych rurek szklanych staramy się je równocześnie jakby rozerwać aby nie zranić ręki brzegiem szkła. Podczas tej czynności nikt nie powinien stać obok.

Przed włożeniem szklanej rurki do korka lub węża gumowego trzeba sprawdzić, czy ma równe brzegi i ewentualnie obtopić lub spiłować.

Następnie powierzchnię rurki pokryć warstwą gliceryny, oleju parafinowego lub wody, ponadto chcąc uniknąć złamania rurki, należy trzymać ją możliwie blisko wkładanego końca. Korki zawsze zmiękczaemy w ugniataczu do korków. Podobnie należy wkładać termometry do korków.

Wkładając korek do kolby lub do szyjki innego cienkościennego naczynia szyjkę naczynia trzymać ręką i to jak najbliżej tego miejsca, gdzie wkładamy korek, a drugą ręką ruchem obrotowym wkręcać korek do szyjki. Nigdy nie należy naczynia trzymać za dno, boki lub opierać o blat stołu.

Duże zlewki z cieczą podnosić zawsze obiema, trzymając tak aby odgięty brzeg zlewki opierał się na dużych i wskazujących palcach. Nie stawiać ich bezpośrednio na stole a szczególnie na płytach lecz podkładać azbest lub papier.

### **Pierwsza pomoc**

1. Przemycie wodą utlenioną, założenie opatrunku. Nie wolno myć rany wodą, ani żadnym płynem odkażającym, dotykać rany, usuwać skrzepów i ciał obcych, kłaść na ranę waty.

## **2. Oparzenia termiczne**

Przyczyną drobnych oparzeń jest najczęściej nieuwaga i roztargnienie.

Groźniejsze w skutkach oparzenia mogą powstać na skutek pożaru swobodnego zapaleniem się łatwopalnych substancji lub eksplozji.

Szczególne ostrożności obowiązują podczas wszystkich prac z palnymi gazami i parami.

**Nie wolno zapalać wodoru i innych gazów lub par bez uprzedniego zbadania ich czystości w próbówce. Nigdy nie zapalać wodoru płomieniem zapalniczki lub palnika. Lecz nałożyć próbkę na rurkę odprowadzającą gaz z przyrządu. Ten sposób całkowicie zabezpiecza przed przedwczesnym zapaleniem.**

W doświadczeniach z palnymi gazami i parami zabezpieczać rurki siatkami miedzianymi, a do acetylenu używać żelaznej.

Nie używać gazometru do zbierania wodoru lub acetylenu. Przy zapełnianiu gazometru innymi gazami zawsze nalewać świeżej wody.

Płuczki, wieże itp. Naczynia przed eksperymentem przedmuchać powietrzem.

**Przy korzystaniu z instalacji gazowej należy nie dopuszczać do niezamierzonego wypływu, gdyż grozi silną eksplozją. Zawsze zamykamy zawór centralny a do stolików uczniowskich doprowadzamy tylko podczas ćwiczeń. W czasie pracy zwracać uwagę, aby płomień palnika nie „przeskoczył”. Po zakończeniu ćwiczeń dopływ gazu należy zamknąć.**

Butle z gazem do instalacji podłączamy tylko poprzez zawory redukcyjne.

Korzystając z palnika Barthla nie dopuszczać do całkowitego wpalania się paliwa, uzupełniać je dopiero po wygaszeniu palnika.

**Używając lampki spirytusowej nie pozwalać, aby zbiornik z denaturatem nagrzał się zbyt mocno., nie przechylać.**

Jak największą ostrożność należy również zachować podczas pracy z łatwopalnymi cieczami.

**Na stołach uczniowskich umieszczać tylko tyle substancji, ile wymaga konkretne doświadczenie.** Ogrzewać tylko ma łaźni wodnej pod chłodnicą zwrotną. Podczas destylacji sprawdzić szczelność aparatury i zdolność kondensacji par w chłodnicy.

**Łatwopalne ciecze przelewać pod wyciągiem.**

**W przypadku rozlania się większej ilości łatwo zapalnej cieczy należy zgasić w pracowni wszystkie palniki oraz wyłączyć wszelkie inne urządzenia grzejne.** Otworzyć okna, włączyć wyciąg. Zbierać rozlaną ciecz ścierką, wyciskając ją nad szerokim naczyniem – nie wolno wylewać do zlewu. Wietrzyć do całkowitego zniknięcia zapachu rozlanej cieczy.

**W razie zapalania się palnej cieczy spokojnie zgasić palnik, przykryć płomień ścierką. Jeżeli nie zgaśnie, zasypać piaskiem, jeżeli zapali się przy tym ubranie, gasić płomień przez owinięcie ciała kocem, nie biec.**

**Doświadczenie grożące eksplozją, jak np. termiczny rozkład chloranu potasowego, katalityczne utlenienie amoniaku, powinien przeprowadzać sam nauczyciel.** Tego typu eksperymenty należy wykonywać między dwoma płytami szklanymi o wymiarach 80 x 70 x 0,4 cm w przezroczystej masce lub okularach ochronnych .

Do wybuchających substancji należą mieszaniny złożone z utleniaczy z pierwiastkami i związkami chemicznymi, które się łatwo utleniają np. chloran potasowy z fosforem lub z siarką, mieszanina chromowa i substancje organiczne, kwas siarkowy i nadmanganian potasowy.

Z objawami eksplozji może również zapalić się mieszanina termitowa.

Nie wolno przechowywać amoniakalnego roztworu soli srebrnych, ponieważ może utworzyć się wybuchowy azotek srebrny  $Ag_3N$

Przed każdym doświadczeniem, w którym używamy tego roztworu np. badanie redukujących właściwości cukrów prostych, sporządzamy świeży roztwór.

**Podczas pracy z sodem i potasem należy zakładać okulary ochronne, kroić metal na suchej bibule, którą później spalamy na siatce azbestowej pod wyciągiem. Sód trzymać szczypcami starannie ścinać warstwę powierzchniową nie mającą połysku metalicznego. Skrawki metalu od razu wkładać do słoika z naftą. Drobne resztki niszczyć oblewając na parownicze denaturatem. Do doświadczeń działania metalu na wodę nie brać kawałków większych od ziarnka grochu.**

Bardzo niebezpieczną substancją jest fosfor biały. Na powietrzu może zapalić się samorzutnie, przy czym rozpływa się i rozpryskuje. Przechowywać i ciąć go można tylko pod wodą. Nie dotykać. Suszyć przez przykładanie bibuły, nie trzeć. Naczynia, w których krojony był fosfor umyć stężonym roztworem nadmanganianem potasowego, a następnie wodą.

**W przypadku zapalenia się fosforu zgasić go zasypując piaskiem.**

**Pierwsza pomoc.** W przypadku oparzeń termicznych należy: odsłonić części oparzone, z poparzonych palców zdjąć pierścionki, zmyć zimną wodą. Przy oparzeniach I lub II stopnia miejsca oparzone posmarować spirytusem i założyć opatrunek. Przy silnych bólach podać środki przeciwbólowe. W razie oparzeń wyższych stopni wezwać do lekarza.

### 3. Oparzenia chemiczne

Oparzenia chemiczne zdarzają się przy pracy ze stężonymi kwasami, alkaliami i innymi żrącymi substancjami chemicznymi takimi jak brom, fenol i fosfor biały. Z kwasów najbardziej niebezpieczny jest kwas azotowy, nawet krótkotrwałe zetknięcie się tego kwasu ze skórą powoduje żółte jej zabarwienie, dłuższe działanie wywołuje bolesne i trudno gojące się rany. Kwas siarkowy jest mniej niebezpieczny. Dłuższe działanie kwasu siarkowego na skórę powoduje białe plamy następnie brunatne pęcherze, a po pewnym czasie owrzodzenie. Po zagojeniu powstają blizny ściągające skórę. Kwas solny nawet stężony na skórę działa stosunkowo mało szkodliwie natomiast jest bardzo niebezpieczny dla oczu i błon śluzowych oczu. Z kwasów organicznych silnie parzą kwas octowy i mrówkowy. Najbardziej niebezpieczne jest oparzenie oczu. Zdarzyć się ono może wtedy, gdy brudną ręką zatrzymamy oczy lub nieprawidłowo rozcieńczamy kwasy. **Należy pamiętać, aby kwas lać do wody, nie odwrotnie. Wszystkie prace ze stężonymi kwasami należy wykonywać pod wyciągiem, używając rękawic i okularów ochronnych. Bardzo niebezpieczną czynnością jest przenoszenie i przelewanie kwasów i ługów. Nie wolno dopuścić do tego, aby czynności te wykonywała młodzież.** Substancje żrące można przelewać tylko przez lejki szklane bądź za pomocą urządzeń lewarowych połączonych poprzez kolbę ssawkową z pompką wodną. Przy myciu pipet, rurek szklanych nie wolno wciągać cieczy ustami, ponieważ można poparzyć usta, zniszczyć zęby. Używamy do tego rurki szklanej zakończonej gumową gruszką. Podczas rozbijania kawałków twardych subst. Należy zawsze zakładać okulary ochronne a podczas rozbijania subst. żrących również rękawice gumowe. **Przy pracach z bromem, chlorem należy dośw. wykonywać pod wyciągiem.**

**Fenol zawsze nabieramy specjalnymi łopatkami i w rękawicach i okularach ochronnych. Nie podgrzewać fenolu bezpośrednio płomieniem palnika.**

## **INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA PRZY PRACY Z KWASAMI**

W pomieszczeniu gdzie pracuje się z kwasami dbać o dobrą wentylację, posadzka powinna być kwasoodporna i szczelna z małą pochyłością ku kanałowi odpływowemu. W czasie transportu należy sprawdzić: przed załadowaniem, czy butle są właściwie zamknięte, opakowanie mocne i nieuszkodzone, kosze wiklinowe nie zgniłe, opakowanie stalowe nie zniszczone korozją. Po załadowaniu, czy butle są zabezpieczone przed wywróceniem się lub stłuczeniem. Przy wszelkich pracach z kwasami należy bezwzględnie używać: ubranie kwasoodporne, okulary, buty gumowe z cholewkami włożonymi w nogawki, rękawice kwasoodporne i fartuchy. Pracować najmniej w zespole dwu ludzi. Jeden pracownik nie może przenosić więcej jak 25 kg opakowań z kwasami. Przelewanie kwasów winno odbywać się przy użyciu pompki, lub specjalnych uchwytów do przechylania i wylewania z butli. Na każdym balonie z kwasem musi być napis określający rodzaj kwasu. Balony szklane przed napełnieniem należy dokładnie wymyć wodą, nie napełniać w zupełności lecz pozostawić na 2-3 litrów wolnej przestrzeni. Po napełnieniu zakorkować. Balonów szklanych nie wolno używać bez opakowania. W pobliżu pracy z kwasami powinna znajdować się umywalka z ciepłą i zimną wodą oraz apteczka pierwszej pomocy.

**KWAS SOLNY (HCl)** Własności kwasu solnego są następujące: ciecz dymiąca, działa na metale dając arsenowodór silnie trujący. Dopuszczalne stężenie HCl w powietrzu 0,02 mg/l. Działa parząco na skórę - stopień poparzenia zależy od czasu działania i stężenia kwasu. Kwas o mocy powyżej 25% dymi na powietrzu. Pary jego działają drażniąco na błony śluzowe oka, dróg oddechowych i pokarmowych, przy dłuższym działaniu ulegają również zniszczeniu zębów.

**KWAS SIARKOWY (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)** Przy działaniu kwasu siarkowego na metale wytwarza się niebezpieczny gaz wodór i arsenowodór, który jest silną trucizną bezbarwną i prawie bez zapachu, trudny do zauważenia, w niedużej ilości powoduje śmierć człowieka. Objawy zatrucia u ludzi są następujące: podrażnienie dróg oddechowych, szczególnie błony śluzowej, nosa, katar nosa, kichanie, utrudniony oddech, skurcz głośni, pieczenie w oczach i zaczerwienienie spojówek. Przy bardzo silnych stężeniach może wystąpić krew w płwocinie, wymioty. Rozcieńczając kwas zawsze należy powoli wlewać kwas do wody - grozi poparzeniem.

**KWAS AZOTOWY (HNO<sub>3</sub>)** Przy pracy z kwasem azotowym należy szczególnie wystrzegać się brunatnych par (tlenków azotu). Pary tlenków azotu są silną trucizną i w ciężkich przypadkach wywołują obrzęk płuc. Objawy zatrucia uwidaczniają się lekkim kaszlem, który po pewnym czasie ustaje. Przy silnych zatruciach silny kaszel i ból głowy, wymioty. Podczas pracy używać masek ochronnych.

### **Pierwsza pomoc.**

- **Kwasy. Miejsca oparzone przemyć dużą ilością bieżącej wody a nast. 5% r – rem kwaśnego węgla sodowego. Nałożyć opatrunek z wyjałowionej gazy.**
- **Alkalia. Miejsca oparzone przemyć dużą ilością bieżącej wody a nast. 5% r – rem kwasu cytrynowego lub octowego. Nałożyć opatrunek z wyjałowionej gazy.**
- **W razie prysnięcia do oka kwasów lub alkaliów należy rozewrzeć powieki i przepłukać oko dużą ilością letniej wody. Nie stosować środków neutralizujących.**

- **Fenol.** Oparzone miejsce zmywać alkoholem etylowym aż do zaniku zapachu fenolu. Nie wolno używać wody.
- **Brom.** Oparzone miejsce splukać silnym strumieniem wody a nast. przemywać 5% r- rem tiosiarczanu sodowego i wodą.
- **Fosfor.** Oparzone miejsce przemywać r – rem siarczanu miedziowego lub r-rem węglanu sodowego.
- **Przy oparzeniach innymi subst. żrącymi** miejsce oblane splukać wodą a nast. nałożyć jałowy opatrunek i skierować chorego do lekarza.

## **WYKAZ TRUCIZN (WYKAZ A)**

1. Acetonu cyjanohydryna
2. Agarycyna
3. Akonityna i jej sole
4. Apomorfina i jej sole
5. Arekolina i jej sole
6. Arsenu związki, także organiczne z wyjątkiem siarczków arsenu
7. Atropina (hyoscyamina) i jej sole
8. Baru związki, z wyjątkiem siarczanu baru i węglanu baru
9. Benzaldehydu cyjanohydryna
10. Bromocyjan
11. Bromek metalu
12. Brucyna i jej sole
13. Cebuli morskiej ( scilla maritima) glikozydy
14. Chlorocyjan
15. Cyjanek bromobenzylu
16. Cyjanek etylu ( propionitryl)
17. Cyjanek metylu
18. Kwas fluorooctowy i jego sole ( fluorooctan ) i estry
19. Kwas fluorowodorowy i jego sole (fluorki) z wyjątkiem fluorku wapnia
20. Lobelina i jej sole
21. Metanol (alkohol metylowy)
22. Naparstnicy (Digitelis sp) glikozydy
23. Nikotyna i jej sole
24. Nitrogliceryna
25. Nitroprusydki
26. Pikrotoksyna
27. Pilokarpina i jej sole
28. Rtęci związki, także organiczne z wyjątkiem siarczku rtęci (II) i chlorku rtęci (I) (kalomel)
29. Selenu związki
30. Skopolamina (hyoscyna) i jej sole
31. Sporyszu alkaloidy i ich sole
32. Strofantyny
33. Strychnina i jej sole
34. Sześciochloro-epoksy-sześciohydro-dwometanonaftalen (Dieldrin)
35. Sześciochloro-sześciohydro-dwumetanonaftalen ( Aldrin)
36. Talu związki
37. Trójchloroetylen (tri)

38. Weratryna i jej sole
39. Kwas octowy o stężeniu powyżej 80 % i bezwodnik kwasu octowego
40. Kwas azotowy (III)- jego sole i estry
41. Chlorek acetylu

## **DEFINICJE**

**Substancja trująca** to substancja, która w razie przedostania się do organizmu lub stykania się a powierzchnią ciała zagraża zdrowiu lub życiu ludzi bądź zwierząt. Ze względu na stopień niebezpieczeństwa dla zdrowia na zdrowie ludzi substancje trujące dzielą się na trucizny i środki szkodliwe.

**Trucizna jest to substancja**, która po wniknięciu do ustroju w niewielkich ilościach może spowodować, wskutek swych właściwości toksykodynamicznych, zaburzenia w funkcjonowaniu ustroju lub śmierć. Trucizną jest każda substancja chemiczna, której dawka toksyczna jest stosunkowo niewielka.

**Substancje szkodliwe** to związki chemiczne pochodzenia naturalnego lub syntetycznego, które wywołują zaburzenia w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu.

## **ZASADY OGÓLNE GOSPODAROWANIA TRUCIZNAMI W SZKOLE**

1. W szkole powinno obowiązywać „Zarządzenie dyrektora szkoły w sprawie gospodarki truciznami na terenie szkoły”
2. Powinna być wyznaczona osoba odpowiedzialna za gospodarkę truciznami.
3. Kontakt z truciznami powinny mieć wyłącznie osoby realizujące program wymagający używanie trucizn.
4. Pracownicy zatrudnieni przy pracach z truciznami powinni być przeszkoleni w zakresie bezpiecznej i higienicznej pracy z truciznami. Szkolenia powinna przeprowadzać osoba odpowiedzialna za gospodarkę truciznami. Fakt szkolenia powinien być udokumentowany podpisem osoby przeszkolonej.

## **OZNACZANIE TRUCIZN**

1. Miejsce magazynowania trucizn w pracowni chemicznej, czyli drzwi szafy pancernej od wewnątrz należy opatrzyć napisem ostrzegawczym : ”TRUCIZNA” w postaci białych liter na czarnym tle oraz znakiem ostrzegawczym w postaci rysunku, przedstawiającego na białym tle trupa czaszkę ze skrzyżowanymi piszczelami w kolorze czarnym.
2. Oznaczenia na opakowaniach i naczyniach laboratoryjnych, w których znajdują się trucizny, powinny być wyraźne i wykonane w sposób trwały; umieszczone na jednej stronie opakowania, na widocznym miejscu. Jeśli ze względu na kształt opakowania nie jest to możliwe należy je umieścić na chorągiewce wykonanej z twardego materiału i przymocować w sposób trwały do opakowania. Oznaczenia powinny zawierać:
  - Nazwę urzędową trucizny
  - Wzór chemiczny trucizny
  - Stężenie ( w przypadku r – ru)
  - Napis ostrzegawczy „Trucizna” wykonany białymi literami na czarnym tle





4. Do otwierania szafy upoważniona jest tylko jedna osoba
5. Jeden klucz do szafy powinna mieć osoba odpowiedzialna za gospodarkę truciznami a drugi klucz powinien być w zalakowanej kopercie w kasie szkoły.

## **POSTĘPOWANIE Z TRUCIZNAMAMI**

1. Do ćwiczeń używa się wyłącznie trucizn przewidzianych programem nauczania
2. Prace z truciznami przeprowadza nauczyciel
3. Osoba pracująca z truciznami nie powinna palić papierosów, dotykać ust rękami, drapać się, jeść, zacierać oczu
4. Szafy z truciznami nie powinny być otwarte bez nadzoru
5. Wszelkie prace z truciznami powinny odbywać się pod wyciągiem
6. W miejscu, gdzie pracuje się z truciznami nie powinny być osoby trzecie
7. Do prac z truciznami nie powinno się używać naczyń spożywczych
8. Puste opakowania po truciznach powinny być zneutralizowane
9. Pipetowanie r – rów trucizn powinno się przeprowadzać przy użyciu gruszki gumowej
10. Szkło laboratoryjne po zakończeniu pracy z truciznami powinno być zneutralizowane i umyte.

## **LEKI ODTRUWAJĄCE I PIERWSZA POMOC**

### **1. Neutralizacja i niszczenie**

- Związki baru neutralizuje się przy pomocy siarczanu (VI) amonu lub 10% r-ru kwasu siarkowego (VI)
- Bezwodnik kwasu octowego lub kwas octowy o stężeniu powyżej 80% neutralizuje się węglanem sodu, wapnem palonym, wodą wapienną lub piaskiem. Niewielkie ilości rozcieńcza się wodą i wylewa do zlewu.
- Fosfor biały pokrywa się wilgotnym piaskiem a następnie wraz z piaskiem przenosi do naczynia z wodą. Oczyszczanie narzędzi zanieczyszczonych fosforem powinno odbywać się pod wodą.
- Metanol należy zmyć wodą a pomieszczenie wywietrzyć
- Związki rtęci (I) neutralizuje się 5% r – rem HCl
- Związki rtęci (II) neutralizuje się wielosiarczkiem amonu stałym lub 5% r – rem.

### **SKAŻENIE OCZU**

1. Nie pozwolić poszkodowanemu trzeć oka
2. Rozchylić powieki i przemywać wodą ok. 10 min.
3. Przemyć obie strony powiek
4. Nie stosować odtrutek chemicznych
5. Przykryć oko sterylną opaską.

### **SKAŻENIE SKÓRY**

1. Skórę spłukać wodą
2. Zdjąć skażone części ubrania
3. Zmyć skórę wodą z mydłem

### **ZATRUCIE WZIEWNE**

1. Przenieść poszkodowanego na świeże powietrze
2. Zbadać tętno, oddech, ułożyć w pozycji bocznej
3. Zastosować sztuczne oddychanie
4. Okryć poszkodowanego kocami.

## PIERWSZA POMOC

Rodzaj substancji trującej	Wskazówki dotyczące udzielania pierwszej pomocy
Brom w roztworach	Spowodować wymioty, podać roztwór skrobi i 5% roztworu NaCO <sub>3</sub> , mleko, białko jaj oraz środki pobudzające
Chloro-form (pary)	Nacierać głowę i piersi zimną wodą, w razie potrzeby zastosować sztuczne oddychanie
Fenol	Podać siarczan (VI) sodowy, mleko, białko jaj, kleik i dużą ilość pyłów. Nie stosować oleju rycynowego! Przy zatruciach przez skórę, należy skórę zmywać oliwą.
Fosfor	Stosować solne środki przeczyszczające. Nie podawać oleju rycynowego, mleka, żółtek jaj. Doustnie podawać 1-2% roztwór siarczynu (VI) miedzi (II), po łyżeczce co 10 minut, aż do wystąpienia wymiotów.
Acetylen, etylen, siarkowodór, gaz świetlny, tlenek węgla	Przenieść chorego na świeże powietrze, zastosować sztuczne oddychanie. Wskazane podawanie do oddychania tlenu. Chorego utrzymywać w cieple i zapewnić mu spokój.
Tlenki azotu	Objawy zatrucia występują z opóźnieniem. Nie dopuszczać do żadnego wysiłku fizycznego i utrzymywać chorego w cieple.
Chlor	Przenieść chorego na świeże powietrze i zapewnić mu spokój i ciepło. Podawać do oddychania tlen, a unikać, jeżeli nie jest to konieczne, stosowania sztucznego oddychania. Podawać do wdychania amoniak wydobywający się z rozcieńczonej wody amoniakalnej.
Chloro-wodór	Podawać do wdychania amoniak wydobywający się z rozcieńczonej wody amoniakalnej.
Amoniak	Podawać do wdychania pary rozcieńczonego kwasu octowego.
Kwasy mineralne	Nie stosować środków wymiotnych i nie podawać węglanów (powstający CO <sub>2</sub> grozi perforacją!). Podawać natomiast tlenek magnezowy (1-2 łyżek w szklance wody lub mleka). Ponadto podawać mleko, białko jaj, oliwę i kleik. Zastosować środki pobudzające.
Nadmanganiany	Spowodować wymioty, podawać mleko, białko jaj, 5 ml 3% wody utlenionej w 100 ml wody zakwaszonej lekko kwasem octowym.
Nitrobenzen	Spowodować wymioty, podać 100 cm <sup>3</sup> kwasu octowego, a następnie dużo wody.
Zasady żrące	Nie stosować środków wymiotnych. Podać 5% roztworu kwasu octowego, sok z cytryny, mleko, surowe jaja i kleik.
Rtęć	Podać mleko, białko jaj i spowodować wystąpienie wymiotów. W sytuacji rozlania rtęci - posypać miejscowo siarką.
Aldehydy	Sztuczne oddychanie, podać kilka razy 1-2 ml 1% roztworu amoniaku, a nast. roztwór sody oczyszczonej. Podać jajko, mleko, środki pobudzające
Alkohole	Spowodować wymioty, podać mleko, białko jaj i co parę godzin 0,5 g NaHCO <sub>3</sub> w szklance wody. Wynieść chorego na świeże powietrze, zastosować sztuczne oddychanie. Wskazane środki przeczyszczające.
Anilina i jej pochodne	Wynieść chorego na świeże powietrze, zastosować sztuczne oddychanie, spowodować wymioty, zmienić ubranie, umyć ciało i włosy. Podać węgiel aktywny i 5% roztwór kwasu octowego. Przeciwwskazany olej rycynowy i mleko.
Benzen i homologi	Wynieść na świeże powietrze i podać środki pobudzające.