

Pravidla pro práci s chemickými látkami a chemickými směsmi pro pracoviště Univerzity Karlovy, 1. lékařské fakulty v souladu s Nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek – REACH, Nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí – CLP, zákonem č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon), v platném znění, a zákonem č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění

Platí od: 1.2. 2017

Číslo výtisku: 1/2017

Vypracoval: Ing. et Ing. Vladimír Bischof, CSc.

Právní předpisy související s nakládáním s chemickými látkami a směsmi jsou k dispozici na internetových stránkách Ministerstva životního prostředí www.mzp.cz, Státního zdravotního ústavu www.szu.cz, Ministerstva průmyslu a obchodu www.mpo.cz a na stránkách portálu veřejné správy www.portal.gov.cz.

Platné klasifikace nebezpečných látek jsou k dispozici na odkazu: www.echa.europa.eu/cs/web/guest/information-on-chemicals

Tato Pravidla byla projednána s orgánem ochrany veřejného zdraví pod Zn.: S-HSHMP 44570/2016

Obsah

1. Úvod	3
2. Základní pojmy	5
2.1 Třídy a kategorie nebezpečnosti	5
2.2 Označování látek a směsí	6
2.3 Bezpečnostní list	6
2.4 Obecné podmínky pro nakládání s nebezpečnými látkami a směsmi	6
2.5 Balení a označování nebezpečných látek a přípravků	6
2.6 Skladování nebezpečných látek a přípravků	7
2.7 Zabezpečení nebezpečných látek a přípravků	7
2.8 Evidence nebezpečných látek a přípravků	7
2.9 Odpovědnost vedoucích pracovníků	7
3. Všeobecné zásady bezpečnosti práce v laboratoři	7
3.1 Zneškodnění odpadů vzniklých při práci s nebezpečnými látkami a směsmi	9
3.2 Ukládání chemických látek a přípravků	9
3.3 Ochrana toxických látek proti požáru a proti vodě	9
4. Postup v případě nehody	10
4.1 První pomoc při úrazech a otravách v laboratoři	10
4.2 Úrazy	10
4.3 Otrava chemickými škodlivinami	10
4.4 Šok	10
4.5 První pomoc při bezvědomí	11
4.6 První pomoc při vědomí	11
5. Základní informace o jednotlivých skupinách nebezpečných látek a směsí	11
5.1 Plyny	13
5.2 Hořlavé kapaliny	13
5.3 Tuhé látky	14
5.4 Výbušné látky	15
6. Základní informace o některých chemických látkách, běžně používaných v laboratořích a jejich působení při otravách	17
6.1 Methylalkohol	18
6.2 Arsen a jeho sloučeniny	18
6.3 Hexachlorbenzen a endrin	18
6.4 Sloučeniny antimonu	18
6.5 Sloučeniny beryllia	18
6.6 Sloučeniny barya	19
6.7 Dichlorbenzeny	19
6.8 Dichlormetan	19
6.9 Dusitany	19
6.10 Fluoridy	19
6.11 Chromany a dvojchromany	19
6.12 Kyselina šťavelová	19
6.13 Nitroaniliny	19
6.14 Sloučeniny olova	20
6.15 Pentachlorfenol	20
6.16 Anorganické sloučeniny rtuti	20
6.17 Síran měďnatý	20
6.18 tetrachlorethan a tetrachlormetan	20
6.19 endosulfan a lindan	20
6.20 Azid sodný	20
7. Příloha 1: Přehled výstražných symbolů a jejich použití pro třídy a kategorie nebezpečnosti	21
8. Příloha 2: Standardní věty o nebezpečnosti	26
9. Příloha 3: Pokyny pro bezpečné zacházení	29
10. Příloha 4: Seznam chem. látek používaných na pracovištích 1. lékařské fakulty s vyznačením jejich nebezpečnosti	33
11. Příloha 5: Vzor seznamu nebezpečných látek	36
12. Příloha 6: Zásady pro poskytování první pomoci při expozici chemickým látkám	37

1. Úvod

Nakládání s chemickými látkami a chemickými směsmi upravují právní předpisy České republiky a právní předpisy Evropské unie. Jejich smyslem je ochránit zdraví člověka při práci s nimi, zdraví ostatních obyvatel a šetřit životní prostředí. Následující pokyny z nich vychází.

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví upravuje povinnosti fyzických a právnických osob zejména při výrobě, dovozu, vývozu, prodeji, používání, skladování, balení, označování a vnitropodnikové dopravě chemických látek a chemických směsí ve vztahu k ochraně zdraví lidí a životního prostředí.

Z tohoto zákona, §44a vyplývá zejména:

- (1) Nakládáním s nebezpečnými chemickými látkami a chemickými směsmi je jejich výroba, dovoz, distribuce, prodej, používání, skladování, balení, označování a vnitropodniková doprava.
- (2) Při nakládání s nebezpečnými chemickými látkami a chemickými směsmi jsou právnické osoby a fyzické osoby povinny chránit zdraví fyzických osob a životní prostředí a řídit se výstražnými symboly nebezpečnosti, standardními větami označujícími specifickou rizikovost a nebezpečnost a standardními pokyny pro bezpečné zacházení podle chemického zákona^{35a)} a přímo použitelných předpisů Evropské unie o chemických látkách a chemických směsích⁷⁸⁾
- (3) Právnické a fyzické osoby nesmějí nabízet, darovat, prodávat ani jinak dodat, přenechat nebo obstarat nebezpečné chemické látky a chemické směsi klasifikované jako vysoce toxické^{35a)} nebo látky a směsi podle přímo použitelného předpisu Evropské unie o chemických látkách a chemických směsích⁷⁸⁾, které mají přiřazenu třídu a kategorii nebo kategorie nebezpečnosti akutní toxicita kategorie 1 nebo 2 (dále jen „nebezpečné chemické látky a chemické směsi klasifikované jako vysoce toxické“) jiným fyzickým nebo právnickým osobám, nejsou-li tyto osoby oprávněny k nakládání s nimi podle odstavce 6.
- (4) Právnické osoby a fyzické osoby nesmějí nabízet, darovat, prodávat ani jinak dodat, přenechat nebo obstarat pro fyzickou osobu mladší 18 let nebo osobu, jejíž svéprávnost byla soudem omezena, nebezpečné chemické látky a chemické směsi klasifikované jako toxické^{35a)}, látky a směsi podle přímo použitelného předpisu Evropské unie o chemických látkách a chemických směsích⁷⁸⁾, které mají přiřazenu třídu nebo třídy a kategorii nebo kategorie nebezpečnosti akutní toxicita kategorie 3 nebo toxicita pro specifické cílové orgány po jednorázové nebo opakované expozici kategorie 1 (dále jen „nebezpečné chemické látky a chemické směsi klasifikované jako toxické“), jakož i chemické látky a chemické směsi klasifikované jako žíravé^{35a)} nebo látky a směsi podle přímo použitelného předpisu Evropské unie o chemických látkách a chemických směsích⁷⁸⁾, které mají přiřazenu třídu a kategorii nebezpečnosti žíravost kategorie 1 se standardní větou o nebezpečnosti H314 (dále jen „nebezpečné chemické látky a chemické směsi klasifikované jako žíravé“).
- (5) Právnické osoby a podnikající fyzické osoby nesmějí prodávat nebezpečné chemické látky a chemické směsi klasifikované jako vysoce toxické, toxické nebo žíravé v prodejních automatech a do přinesených nádob.
- (6) Právnické osoby a podnikající fyzické osoby smějí nakládat s nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi klasifikovanými jako vysoce toxické jen tehdy, jestliže nakládání s těmito chemickými látkami a chemickými přípravky mají zabezpečeno fyzickou osobou odborně způsobilou podle § 44b odst. 1, nestanoví-li

^{35a)} Zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon), ve znění pozdějších předpisů.

⁷⁸⁾ Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008, v platném znění.

zvláštní právní předpis²⁰⁾. Jednotlivé činnosti v rámci nakládání s těmito chemickými látkami a chemickými přípravky může vykonávat i zaměstnanec, kterého fyzická osoba odborně způsobilá prokazatelně zaškolila. Opakované proškolení se provádí nejméně jedenkrát za 2 roky. O školení a proškolení musí být pořízen písemný záznam, který je právnická osoba nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání povinna uchovávat po dobu 3 let. Ustanovení tohoto odstavce se nevztahuje na provozování speciální ochranné dezinfekce, dezinsekce a deratizace (§ 58).

(7) Právnická osoba nebo podnikající fyzická osoba je povinna vydat pro pracoviště, na němž se nakládá s nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi klasifikovanými jako vysoce toxické, toxické, žíravé, karcinogenní kategorie 1 nebo 2, mutagenní kategorie 1 nebo 2, toxické pro reprodukci kategorie 1 nebo 2 a dále látkami a směsmi, které mají přiřazenu kategorii nebo kategorie nebezpečnosti karcinogenita kategorie 1A nebo 1B, mutagenita v zárodečných buňkách kategorie 1A nebo 1B a toxicita pro reprodukci kategorie 1A nebo 1B, písemná pravidla o bezpečnosti, ochraně zdraví a ochraně životního prostředí při práci s nimi. Pravidla musí být volně dostupná zaměstnancům na pracovišti a musí obsahovat zejména informace o nebezpečných vlastnostech látek a směsí uvedených ve větě první, se kterými zaměstnanci nakládají, pokyny pro bezpečnost, ochranu zdraví a ochranu životního prostředí, pokyny pro první předlékařskou pomoc a postup při nehodě. Text pravidel je právnická osoba nebo podnikající fyzická osoba povinna projednat s orgánem ochrany veřejného zdraví příslušným podle místa činnosti.

(8) Právnické osoby a podnikající fyzické osoby jsou povinny skladovat nebezpečné chemické látky a chemické směsi klasifikované jako vysoce toxické v prostorách, které jsou uzamykatelné, zabezpečené proti vloupání a vstupu nepovolaných osob. Při skladování musí být vyloučena záměna a vzájemné škodlivé působení uskladněných chemických látek a chemických směsí a zabráněno jejich pronikání do životního prostředí a ohrožení zdraví fyzických osob.

(9) Právnické osoby a podnikající fyzické osoby, které nakládají s nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi klasifikovanými jako vysoce toxické, jsou povinny vést evidenci těchto chemických látek a chemických směsí. Evidence se vede pro každou nebezpečnou chemickou látku a chemickou směs odděleně a evidenční záznamy musí obsahovat údaje o přijatém a vydaném množství, stavu zásob a jméno a příjmení osoby (název nebo firmu), které byly vydány. Evidenční záznamy se uchovávají nejméně po dobu 5 let po dosažení nulového stavu zásob nebezpečné chemické látky nebo chemické směsi. Ustanovení tohoto odstavce se nevztahuje na provozování speciální ochranné dezinfekce, dezinsekce a deratizace a na vedení evidence chemických látek a chemických směsí, které jsou výbušninami⁷⁹⁾.

1. Lékařská fakulta Univerzity Karlovy (dále jen LF1) řeší pouze část z uvedené problematiky, a tou je používání a skladování. Vzhledem k tomu, že je nakládání s nebezpečnými látkami a směsmi součástí, jak pracovních činností pracovníků, tak i činností studentů, je třeba tyto činnosti blíže upravit.

Tato pravidla upravují činnost pracovníků a studentů LF1 v případech, kdy s nebezpečnými chemickými látkami a chemickými směsmi nakládají na pracovištích LF1. V žádném případě nemohou tyto pokyny postihnout situace, kdy v průběhu výzkumné a jiné činnosti vysoce toxické či jinak nebezpečné látky vzniknou jako produkty dějů, které jsou cílevědomě sledovány, a to ani v případě vzniku těchto látek náhodným či neočekávaným způsobem. Tyto situace musí kvalifikovaný pracovník předvídat a být na možnost jejich vzniku připraven, aby mohl zabránit negativnímu působení na zdraví člověka či životní prostředí.

20) Zákon č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

79) Zákon č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě, ve znění pozdějších předpisů.

V tomto smyslu je velmi významná role vedoucích pracovníků pracovišť, kteří jsou za činnost svých podřízených odpovědní a kteří jsou ze zákona povinni zajistit příslušná školení, kontrolovat dodržování pravidel zacházení s nebezpečnými chemickými látkami a z jejich porušování vyvozovat odpovídající nápravná opatření.

Seznam nebezpečných chemických látek a chemických směsí, se kterými se na pracovištích Univerzity Karlovy, 1. lékařské fakultě nakládá spolu s uvedením jejich nebezpečnosti je v Příloze 4. Tento seznam uvádí hlavní nebezpečné látky a směsi, se kterými se nakládá. Úplný a aktuální seznam nebezpečných látek spolu s bezpečnostními listy je součástí laboratorních předpisů, dle dále uvedeného bodu 2.9.

2. Základní pojmy

Chemické látky (mají CAS)

Jsou chemické prvky a jejich sloučeniny v přírodním stavu nebo získané výrobním postupem včetně přísad nezbytných pro uchování jejich stability a jakýchkoliv nečistot přírodního původu nebo vznikajících ve výrobním procesu, s výjimkou rozpouštědel, která mohou být oddělena beze změny jejího složení nebo její stability.

Chemické směsi

Jsou látky obsažené ve směsi nebo předmětu a směsi

2.1 Třídy a kategorie nebezpečnosti

Třída udává typ nebezpečí, kategorie vyjádřená číslem potom úroveň nebezpečí, čím nižší číslo, tím je látka nebo směs nebezpečnější.

třídy nebezpečnosti fyzikálně - chemické

- Výbušniny
- Hořlavé plyny (včetně chemicky nestálých plynů)
- Aerosoly
- Oxidující plyny
- Plyny pod tlakem
- Hořlavé kapaliny
- Hořlavé tuhé látky

- Samovolně se rozkládající látky a směsi
- Samozápalné kapaliny
- Samozápalné tuhé látky
- Samozahřívající se látky a směsi
- Látky, které při kontaktu s vodou uvolňují hořlavé plyny
- Oxidující kapaliny
- Oxidující tuhé látky
- Organické peroxidy
- Látky a směsi korozivní pro kovy

třídy nebezpečnosti pro zdraví

- Akutní toxicita
- Žíravost / dráždivost pro kůži
- Vážné poškození očí / podráždění očí
- Senzibilizace kůže nebo dýchacích cest
- Mutagenita v zárodečných buňkách
- Karcinogenita
- Toxicita pro reprodukci
- Specifická toxicita pro cílové orgány - jednorázová expozice

- Specifická toxicita pro cílové orgány - opakovaná expozice
- Nebezpečnost při vdechnutí

třídy nebezpečnosti pro životní prostředí

- Nebezpečnost pro vodní prostředí

třídy nebezpečnosti doplňková třída

- Nebezpečnost pro ozonovou vrstvu

Látka nebo směs, která má jednu, nebo více nebezpečných vlastností uvedených výše je nebezpečnou látkou, nebo nebezpečnou směsí.

2.2 Označování látek a směsí

Na základě výsledků klasifikace se nebezpečné látky nebo přípravky přiřazují:

- a) výstražné symboly nebezpečnosti (viz Příloha 1)
- b) označení nebezpečnosti v podobě H vět – standardní věty o nebezpečnosti, hazard statement (viz Příloha 2)
- c) pokyny pro bezpečné nakládání v podobě P vět, pokyny pro bezpečné zacházení, precautionary statement (viz Příloha 3)

2.3 Bezpečnostní list

Je souhrn identifikačních údajů o výrobcí nebo dovozci, o nebezpečné látce nebo přípravku a údajů potřebných pro ochranu zdraví člověka nebo životního prostředí.

2.4 Obecné podmínky pro nakládání s nebezpečnými látkami a směsmi

Při nakládání s nebezpečnými látkami a směsmi je každý povinen chránit zdraví člověka a životní prostředí a řídit se výstražnými symboly nebezpečnosti, větami označujícími nebezpečnost a pokyny pro bezpečné nakládání (viz Příloha 1, 2 a 3).

2.5 Balení a označování nebezpečných látek a přípravků

Obal nebezpečných látek a přípravků musí být uzpůsoben tak, aby nedocházelo k úniku nebezpečných látek a přípravků a k ohrožení nebo poškození zdraví člověka a životního prostředí.

Označení nebezpečných látek a přípravků musí být provedeno výrazně a čitelně a musí obsahovat tyto údaje:

- chemický, případně obchodní název látky
- obchodní název přípravku a chemické názvy nebezpečných látek, jejichž obsah zapříčiňuje, že přípravek je klasifikován jako nebezpečný
- jméno, název, sídlo a další identifikační údaje o výrobcí
- výstražné symboly nebezpečnosti odpovídající klasifikaci nebezpečné látky nebo přípravku
- signální slovo (pro méně nebezpečné „varování“, pro nebezpečné „nebezpečí“)
- označení nebezpečnosti nebezpečné látky nebo přípravku
- pokyny pro bezpečné nakládání s nebezpečnou látkou a přípravkem

2.6 Skladování nebezpečných látek a přípravků

Právnícké osoby a fyzické osoby oprávněné k podnikání podle zvláštních právních předpisů jsou povinny skladovat nebezpečné chemické látky a chemické směsi klasifikované jako vysoce toxické v prostorách, které jsou uzamykatelné, zabezpečené proti vloupání a vstupu nepovolaných osob. Při skladování musí být vyloučena záměna a vzájemné škodlivé působení uskladněných chemických látek a chemických přípravků a zabráněno jejich pronikání do životního prostředí a ohrožení zdraví lidí.

2.7 Zabezpečení nebezpečných látek a přípravků

Vedoucí pracoviště nebo jím pověřený pracovník s odbornou způsobilostí je povinen zabezpečit, aby k nebezpečným látkám a přípravkům byl zamezen přístup nepovolaným osobám. Ztrátu nebo odcizení nebezpečných látek a přípravků oznámí pracovník, který ztrátu zjistil svému nadřízenému a ten poté informuje vedení fakulty a popřípadě policii ČR.

Nezpracované nebo nepoužité nebezpečné látky a směsi musí být po skončení práce s nimi vráceny do spolehlivě zabezpečených příručních skladů.

2.8 Evidence nebezpečných látek a přípravků

Pracoviště LF1 jsou povinny vést **podrobnou evidenci** nebezpečných látek a přípravků, **klasifikovaných jako vysoce toxické (Acute Tox. 1, Acute Tox. 2)**. Evidence se vede pro každou nebezpečnou látku a přípravek odděleně a evidenční záznamy musí obsahovat údaje o přijatém a vydaném množství nebezpečných látek a přípravků, stavu zásob a jméno osoby, které byly látka nebo přípravek vydány.

Evidenční záznamy se uchovávají **nejméně 5 let** po dosažení **nulového** stavu zásob látky nebo přípravku. Evidenční knihy pro evidenci nebezpečných látek a přípravků jakož i listinné doklady musí být vedeny tak, aby údaje v nich nebylo možné dodatečně měnit, chybné údaje musí být opraveny tak, aby původní zápis zůstal čitelný.

2.9 Odpovědnost vedoucích pracovníků

Vedoucí pracoviště je povinen zajistit při práci s nebezpečnými látkami a směsmi nutná bezpečnostní opatření a vybavit pracoviště nutnými ochrannými pomůckami a prostředky pro poskytnutí první pomoci.

Dále odpovídá za to, že:

- tato pravidla budou vyvěšena na všech pracovištích na viditelném a dostupném místě
- pro každé pracoviště budou vypracované místní laboratorní předpisy, které budou vycházet z těchto pravidel a jejichž součástí bude seznam nebezpečných látek a směsí spolu s uvedením jejich nebezpečných vlastností, vzor seznamu je v Příloze 5.
- bezpečnostní listy nebezpečných látek a směsí dle seznamu budou dostupné pro pracovníky a studenty na místě, které bude v místních laboratorních předpisech zvlášť uvedené
- určí pracovníky odpovědné za nakládání s látkami a směsmi
- pracovníky, podléhajícím vstupním a periodickým zdravotním kontrolám

3. Všeobecné zásady bezpečnosti práce v laboratoři

Provoz na všech pracovištích, kde se pracuje s látkami nebo směsmi škodlivými zdraví, musí být upraven tak, aby tyto látky nemohly ohrozit pracovníky

ani na pracovištích, ani v okolí pracoviště, aby neohrožovaly podzemní a povrchové vody a aby neunikaly do ovzduší v koncentraci škodící zdraví. Musí být rovněž zajištěny asanační prostředky pro případ havárie.

Hlavní zásadou při práci se škodlivými látkami a směsmi je preventivně se vyvarovat všech možností vzniku otrav (vyloučit přímý kontakt pracovníků s těmito látkami), použít všech nezbytných ochranných prostředků (ochranných brýlí, rukavic, obličejových štítů, masek, atd.) a dodržovat všechny bezpečnostní předpisy.

Při práci s látkami škodlivými zdraví není dovoleno jíst ani pít. Před jídlem, pitím a kouřením v pracovních přestávkách a po skončení práce si musí pracovníci důkladně umýt ruce a obličej, podle povahy práce musí po jejím skončení provést důkladnou očistu celého těla. Pokud pracovník pracuje v ochranném oděvu, nesmí jíst ani pít po celou dobu, po kterou je v tomto obleku.

Při rozsypaní nebo rozlití škodlivé látky je nutno okamžitě zajistit její zneškodnění.

Žíraviny nesmějí být přechovávány ve větší výši, než je výše ramen pracovníka, který s nimi manipuluje (max. ve výšce 165 cm). Nádoby s kyselinami je třeba podložit miskou.

Pro nalévání chemikálií (kyselin, louhů, žíravín apod.) ze skleněných balonů či demižonů se musí používat stojanů, do kterých se dají tyto nádoby bezpečně zavěsit a při vylévání do menších nádob naklánět. Tyto výkyvné stojany může nahradit násoskové zařízení nepůsobící přetlak. Pracovníci se musí ochránit štítem na obličej, gumovou zástěrou a gumovou obuví.

Při zředování se vždy lije kyselina do vody a nikdy naopak. Kyselina se nalévá pomalu a opatrně, zvláště kyselina sírová.

Při rozpouštění tuhého hydroxidu se musí sypat hydroxid po malých částech do vody za stálého míchání. Nikdy se nenalévá voda na hydroxid.

Rozlitá kyselina dusičná se nesmí odstraňovat pilinami, hadry a jinými organickými látkami. Před odstraněním musí být zneutralizovaná a není-li to možné, tedy alespoň maximálně zředěna. Nádobí znečištěné organickými látkami se nesmí čistit kyselinou dusičnou (nebezpečí bouřlivých reakcí, vývin oxidů dusíku a samovznícení).

Rozlité kyseliny, zejména koncentrované, je třeba nejprve opatrně zředit vodou, mírně zneutralizovat posypáním uhličitanem (např. soda, křída apod.) nebo politím zředěnými roztoky alkálií, následuje opatrné spláchnutí vodou nebo tekutinu necháme vsáknout do pilin, hadrů, apod. Při asanaci je nutno dbát na to, aby se nezamořila příliš velká plocha.

Rozlitá kyselina chloristá se musí silně zředit vodou a k setření se použije nehořlavý materiál, nikdy ne bavlněný nebo celulózový. Materiál, kterým byla kyselina chloristá stírána, je nutno ihned proprat v tekoucí vodě.

Jakékoliv manipulace s látkami dýmavými, dráždivými, zapáchajícími a toxickými plyny se smějí provádět jedině v digestoři.

Tuhé chemikálie (např. pevný oxid uhličitý) se nesmí nikdy brát nechráněnou rukou.

Žíravé, toxické a infekční kapaliny se smějí pipetovat jedině za použití bezpečnostních pipet, popř. sacího zařízení, které nedovolí vniknout kapalině do úst.

Při všech manipulacích s látkami ve zkumavkách a otevřených nádobách musí být ústí nádob odvrácené od pracovníků do volného prostoru.

Zátky lahví se nesmějí pokládat potřísněnou plochou na desku stolu (snížení možnosti poleptání, otravy a kontaminace).

Spalování, popř. žíhání látek se musí provádět jen v digestoři. Rovněž i vyvíjení sirovodíku, který je prudce jedovatý.

Kyselinu chloristou je nutno uchovávat v lahvích se zabroušeným hrdlem a odděleně od ostatních chemikálií, zejména organických. Lahve s kyselinou chloristou se nesmějí pokládat na dřevěné regály, nýbrž na skleněné, porcelánové, keramické nebo jiné ohnivzdorné a jiné neabsorbující podložky, aby se stopy po rozlítí mohly snadno odstranit.

Pro práci se rtuťí platí přiměřeně ČSN 42 3898 (Rtuť technická), Pro manipulace je nutná hladká pracovní plocha beze spár se zvýšeným okrajem, vaničky nebo misky mají být i pod přístrojem se rtuťí. Rtuť se nesmí splachovat do odpadu, ale musí být pečlivě sesbírána a její zbytky likvidovány zinkem nebo sírou.

Chemické nádoby, které bylo použito pro práci s toxickými látkami nebo žíravinami je nutné před dalším použitím dokonale vypláchnout. Obdobně musí být všechny lahve od toxických látek před jejich likvidací zbaveny zbytku obsahu.

3.1 Zneškodnění odpadů vzniklých při práci s nebezpečnými látkami a směsmi

Zneškodnění všech nebezpečných chemických látek a přípravků včetně obalů jimi znečištěných se provádí v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v platném znění, v souladu s vyhláškou č. 383/2001 Sb., Vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady, v platném znění, a v souladu s Opatřením tajemnice č. 2/2014.

Zneškodnění nebezpečných látek a směsí se smí provádět pouze prostřednictvím k tomu oprávněných osob.

Odpadní rozpouštědla bez samozápalných látek se sbírají v označených nádobách.

Do nádob na směsný odpad se nesmí dát látky požárně nebezpečné, zejména samovznítitelné.

Střepy a odpad s ostrými hranami se ukládají pouze do nádob k tomu určených.

Sypké, neškodné materiály (např. chromatografické nosiče) se do odpadních košů ukládají pouze zabalené v papíře nebo sáčku.

3.2 Ukládání chemických látek a přípravků

Pokud nejsou uchovávány chemické látky a směsi v originálním balení, řídíme se následujícími pravidly:

- látky reagující se sklem (kyselina fluorovodíková, peroxid vodíku – rozklad) se uchovávají v nádobách z plastů, vhodného kovu nebo ve vyparafinovaných lahvích
- látky citlivé na světlo se uchovávají v tmavých nebo neprůhledných lahvích
- alkalické kovy se ukládají pod interní vysokovroucí kapalinou (petrolej, parafinový olej), bílý fosfor pod vodou
- alkalické kovy a jejich hydridy se ukládají do kovové skříně mimo laboratoř, na požárně bezpečném místě s označením „Nehasit vodou“
- samozápalné látky ve skleněných lahvích se uloží v nerozbitném obalu, v němž by po rozbití skleněné nádoby zůstala látka pod ochrannou kapalinou
- nádoby s agresivními kapalinami musí být bezpečně dosažitelné všem pracovníkům laboratoře. U bromu musí být zabráněno úniku jeho par do okolí.

Při použití náhradního obalu je nutné vždy provést označení v souladu s označením na originálním obalu od dodavatele.

3.3 Ochrana toxických látek proti požáru a proti vodě

Proti požáru jsou toxické látky chráněny svým uložením – uloženy jsou v kovových skříních. Ve skladu chemikálií jsou instalovány protipožární dveře.

Proti vodě jsou chráněny tím způsobem, že jsou uloženy v uzavřených nádobách, do kterých se voda nedostane. V případě vniknutí vody do skladu nebo skříní budou lahve pod vodou, ale ze skladu se nedostanou. Do vody by se toxická látka dostala pouze v případě rozbití některé z lahví, jednalo by se však pouze o poměrně nízkou koncentraci toxické látky ve vodě, neboť by došlo k velkému zředění.

4. Postup v případě nehody

Okamžitě obstarat laickou první pomoc podle uvedených pokynů a dále ohlásit havárii:

- vedoucímu organizační součásti
- bezpečnostnímu technikovi

Kontakty pro první pomoc při havarijních situacích:

ZÁCHRANNÁ SLUŽBA	155
HASIČI	150
POLICIE	158
Toxikologické informační středisko	224919293, 224915402

4.1 První pomoc při úrazech a otravách v laboratoři

Nejdůležitější zásadou při úrazu, požáru nebo otravě zdraví škodlivou látkou je zachovat rozvahu, klid, jednat energicky. Je zapotřebí si zapamatovat, že intoxikovaný organismus je značně zatížen, a proto je nutné chránit postiženého jak před fyzickým (hluk, teplota), tak i psychickým (mírnit strach) zatížením.

Úrazy resp. otravy je nutné vždy zapsat do deníku bezpečnosti práce i v případě, že se zpočátku jeví jako nepodstatná drobnost, a to z toho důvodu, že následně může dojít ke komplikacím.

4.2 Úrazy

Při úrazech – nejčastěji pořezáním o střepiny skla – zjistíme rozsah pořezání a podle toho volíme i prostředky první pomoci. Malé rány po desinfekci (ajatin, 3 % peroxid vodíku) obvážeme sterilním obvazem. U větších řezných ran přiložíme pouze sterilní obvaz a převezeme pacienta k lékařskému ošetření. V obou případech je třeba vědět, zda bylo sklo znečištěno škodlivými látkami.

4.3 Otrava chemickými škodlivinami

Při otravách je třeba se řídit Zásadami pro poskytování první pomoci při expozici chemickým látkám (zdroj www.pracovni-lekarstvi.cz/dokumenty.php), které jsou v Příloze 6.

4.4 Šok

Příznaky šoku – subjektivní

- úzkost, neklid, závratě
- neostré vidění
- netečnost až ospalost
- nutkavý pocit žízně
- nevolnost až k zvracení

Příznaky šoku – objektivní

- bledá až promodralá studená kůže pokrytá lepkavým potem

- rychlý, špatně hmatný puls na zápěstí
- zrychlené dýchání
- poruchy vědomí

4.5 První pomoc při bezvědomí

- při ošetřování poloha vleže nznak
- co nejméně s postiženým pohybovat
- ošetřit zjevná zranění (zastavit krvácení, fixace zlomenin)
- uložit do stabilizované polohy
- zabránit prochladnutí
- stálý dohled
- okamžité přivolání zdravotnické pomoci

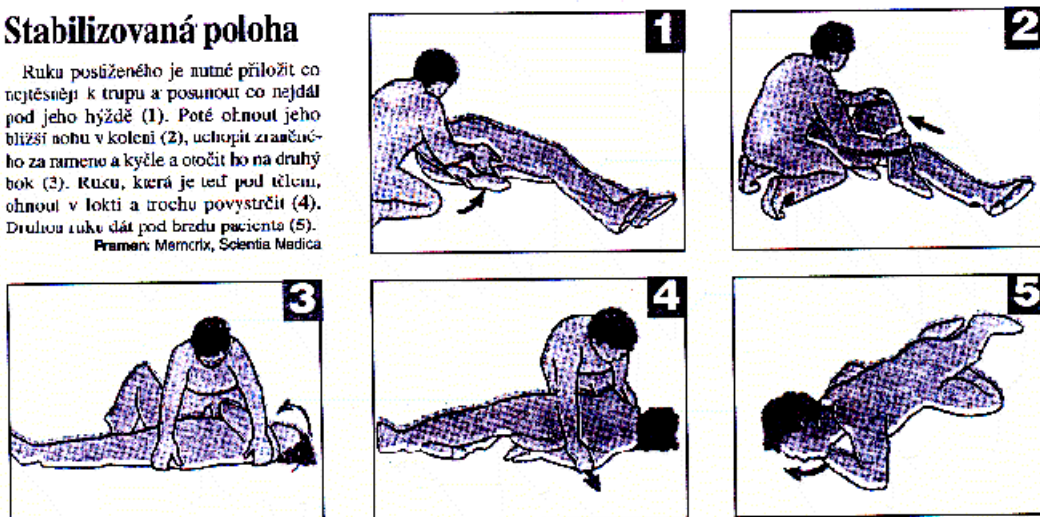
4.6 První pomoc při vědomí

- při ošetřování poloha vleže nznak
- co nejméně s postiženým pohybovat
- ošetřit bolestivé podněty (zastavit krvácení, fixace zlomenin)
- po ošetření uložit v klidném a dobře větraném prostředí, uvolnit těsnící části oděvu a ponechat v poloze, která postiženému nejvíce vyhovuje

Stabilizovaná poloha

Ruku postiženého je nutné přiložit co nejtěsněji k trupu a posunout co nejdál pod jeho hýždě (1). Poté ohnout jeho bližší nohu v koleni (2), uchopit zraněného za rameno a kyčle a otočit ho na druhý bok (3). Ruku, která je teď pod tělem, ohnout v lokti a trochu povystrčit (4). Druhou ruku dát pod bradu pacienta (5).

Pramen: Memcrix, Scientia Medica



Obr. č. 1: Stabilizovaná poloha

Ruku postiženého je nutné přiložit co nejtěsněji k trupu a posunout co nejdál pod jeho hýždě (1). Poté ohnout jeho bližší nohu v koleni (2), uchopit zraněného za rameno a kyčle a otočit ho na druhý bok (3). Ruku, která je teď pod tělem, ohnout v lokti a trochu povystrčit (4). Druhou ruku dát pod bradu pacienta (5).

5. Základní informace o jednotlivých skupinách nebezpečných látek a směsí

Látky hořlavé, samozápalné a výbušné

Při každodenní práci v chemické laboratoři i průmyslu se setkáváme s látkami hořlavými, samozápalnými a výbušnými. Základní právní předpisy o organizaci a provádění požární ochrany jsou uvedeny v **aktuálním znění zákona**

č. 133/1985 Sb., o požární ochraně a v prováděcích předpisech k tomuto zákonu, kde je stanovena právní odpovědnost a způsoby zacházení s těmito látkami.

V následujících kapitolách budou uvedeny stručné zásady a postupy práce s nimi.

Povinnosti pracovníků v zájmu zajištění požární bezpečnosti:

- Dodržovat předpisy a pokyny k zajištění požární bezpečnosti při práci, seznámit se s požárním řádem pracoviště, s obsahem požárně poplachových směrnic a postupem při práci.
- Neprodleně oznámit nadřízenému nebo pracovníku požární ochrany na pracovišti požární závady, které by mohly ohrozit požární bezpečnost pracoviště a podle svých možností se podílet na jejich odstranění.
- Zúčastnit se školení a výcviku v oboru požární ochrany a podrobit se předepsaným zkouškám.
- Při zpozorování požáru jej sám uhasit nebo, není-li to možné, bezodkladně vyhlásit požární poplach dle platných poplachových směrnic a ohlásit vznik požáru.
- Požádat svého bezprostředně nadřízeného o poučení z hlediska požární bezpečnosti zpracovaných látek.

Hořlavé látky, hořlaviny

Hořlaviny jsou takové látky, které při reakci se vzdušným kyslíkem uvolňují světlo a teplo. Podle skupenství je dělíme do tří tříd:

a) plynné: chemická individua (metan, etan, oxid uhelnatý), směsi (svítiplyn, zemní plyn)

b) kapalné: individua (metanol, benzen, sirouhlík, aceton) směsi (benzín, nafta)

c) tuhé: chemická individua (naftalen, síra, hliník, hořčík) směsi (uhlí, dřevo, různé odpady)

Zapálit hořlavou látku je možné přímým působením:

- tepelné energie (plamen, rozžhavené materiály)
- chemickými zdroji (styk hořlaviny se silnými oxidovadly)
- elektrické energie (oblouk, jiskry, statická elektřina, atmosférická elektřina, blesk)
- mechanické energie (tření, adiabatické stlačení)
- světelnými zdroji (sluneční paprsky soustředěné čočkou)

Při práci s hořlavými látkami je důležité z hlediska požární ochrany znát jejich následující charakteristické hodnoty:

Bod vzplanutí

Udává nejnižší teplotu, na kterou musí být hořlavá kapalina zahřátá, aby po přiblížení plamene nad hladinu došlo ke vznícení par. Tato veličina se stanovuje na normalizovaném zařízení podle ČSN 65 61 91 a ČSN 65 61 68. Podle bodu vzplanutí dělíme hořlavé kapaliny podle ČSN 65 02 01 do 4 tříd.

I. třída – hořlaviny s **bodem vzplanutí do 21 °C** (aceton, hexan, lehké benzíny, metanol, sirouhlík, nitrolaky – nitroředidla)

II. třída – hořlaviny s **bodem vzplanutí nad 21 °C do 55 °C** (lakový benzin, petrolej, styren)

III. třída – hořlaviny s **bodem vzplanutí nad 55 °C do 100 °C** (motorová nafta, výševroucí petrolej)

IV. třída – hořlaviny s **bodem vzplanutí nad 100 °C do 250 °C** (topné oleje, anilin, nitrobenzen)

Obecně platí, že čím je bod vzplanutí nižší, tím je látka z hlediska snadnosti vzniku požáru nebezpečnější.

Bod hoření

Udává nejnižší teplotu hořlavé kapaliny, při níž páry nad hladinou kapaliny po přiblížení plamene trvale hoří, je obvykle o několik desítek stupňů vyšší než bod vzplanutí.

Bod vznícení

Je definován jako nejnižší teplota, při které páry nad látkou zahřáté vzduchem se samy od sebe vznítí (samovznícení). Proces samovznícení dělíme do tří skupin:

- a) samovznícení způsobené fyzikálně-chemickými pochody (tzv. tepelné samovznícení – např. samovznícení uhlí)
- b) samovznícení chemické – hydridy alkalických kovů (draslík, fosfor)
- c) samovznícení biologické – seno, melasa

Na hodnotu bodu vznícení dané látky mají dosti významný vliv příměsi, které mohou bod vznícení zvyšovat nebo snižovat.

Meze výbušnosti

Horní a dolní představují dvě mezní koncentrace látky ve směsi se vzduchem, kdy se tvoří výbušná směs. Při malých koncentracích nehrozí požár ani výbuch, naopak při vysokých koncentracích dochází pouze k hoření (požár). Koncentrace látky mezi těmito oblastmi tvoří meze výbušnosti.

Hořlavé plyny

Plyny tvoří v širokém rozmezí koncentrací se vzduchem výbušné směsi. Z těchto důvodů je nutno dodržovat zásadu, že v blízkém okolí nesmí být žádný z potenciálních iniciátorů požáru (plamen, žhavá tělesa, el. zařízení apod.). Zdroji plynů jsou v laboratoři často chemické reakce. Dalším zdrojem jsou technické plyny v tlakových lahvích. Při práci se stlačenými plyny je nutné dodržovat bezpečnostní předpisy platné pro práce s tlakovými nádobami. Z hlediska protipožární ochrany nesmíme dopustit, aby koncentrace plynu ve vzduchu přestoupila dolní mez výbušnosti! Toho lze dosáhnout tím, že unikající plyn zachycujeme (různé výmrazníky pro snadno zkapalnitelné plyny) nebo ředíme interním plynem (dusík, oxid uhličitý).

5.1 Plyny

Plyny tvoří v širokém rozmezí koncentrací se vzduchem výbušné směsi. Z těchto důvodů je nutno dodržovat zásadu, že v blízkém okolí nesmí být žádný z potenciálních iniciátorů požáru (plamen, žhavá tělesa, el. zařízení apod.). Zdroji plynů jsou v laboratoři často chemické reakce. Dalším zdrojem jsou technické plyny v tlakových lahvích. Při práci se stlačenými plyny je nutné dodržovat bezpečnostní předpisy platné pro práce s tlakovými nádobami. Z hlediska protipožární ochrany nesmíme dopustit, aby koncentrace plynu ve vzduchu přestoupila dolní mez výbušnosti! Toho lze dosáhnout tím, že unikající plyn zachycujeme (různé výmrazníky pro snadno zkapalnitelné plyny) nebo ředíme interním plynem (dusík, oxid uhličitý).

5.2 Hořlavé kapaliny

Jednou ze základních požárně nebezpečných skupin látek jsou hořlavé kapaliny. Za hořlavou kapalinu se považuje podle ČSN 65 02 01 kapalina, suspenze nebo emulze splňující za atmosférického tlaku 101 kPa současně tyto podmínky:

- a) je při teplotě + 35 °C kapalná
- b) má při teplotě + 50 °C tlak nasycených par nejvýše 294 kPa
- c) má bod vzplanutí nejvýše + 250 °C
- d) lze u ní stanovit bod hoření

Z požárního hlediska jsou nebezpečné zvláště nízkovroucí kapaliny s vysokou tenzí par, např. sirouhlík, dietyléter. Množství par hořlaviny v prostředí závisí nejen na teplotě varu a tenzi par při dané teplotě, ale i na velikosti jejího povrchu. Z těchto důvodů uchováváme hořlaviny v zázátkovaných nádobách (nejlépe v zabroušených reagenčních lahvích) a v bezpečné vzdálenosti od silných zdrojů tepla. Při práci s nepolárními rozpouštědly je třeba vyloučit vznik statické elektřiny.

Podle ČSN 65 02 01 může být v laboratoři uskladněno nejvýše 50 l hořlaviny I. třídy, přičemž 1 litr hořlaviny I. třídy odpovídá 5 litrům hořlaviny II. třídy, 10 litrům hořlaviny III. třídy, 100 litrům hořlaviny IV. třídy. Jestliže u hořlaviny není prokázána třída nebezpečnosti, považuje se za hořlavinu I. třídy.

Při laboratorních operacích s těmito hořlavinami se snažíme, aby docházelo pouze k minimálnímu úniku par do ovzduší, např. dlouhodobé zahřívání směsí provádíme v kapalinové lázni, do které je ponořena zábrusová baňka se směsí opatřená výkonným chladičem. Před každým zahříváním kapaliny je vždy bezpodmínečně nutné vhodit do baňky varný kamínek z porézního materiálu (kousek pemzy, nepolévané keramické dlažky, skleněné kapiláry), které brání přehřátí kapaliny, a tím jejímu vzkypění. Z těchto důvodů se nesmí vhodit žádný porézní materiál (varný kamínek nebo při krystalizaci aktivní uhlí) do zahřáté kapaliny. Častou příčinou požáru při krystalizaci je právě vzkypění přehřáté kapaliny po přidání aktivního uhlí.

Koncentraci zředěných roztoků provádíme tak, že hořlavé rozpouštědlo oddestilujeme na vhodné aparatuře. Při destilaci dodržujeme zásadu, že páry hořlaviny kondenzují v horní třetině chladiče a jako jímadlo používáme úzkohrdlé baňky (Erlenmeyerova baňka) nebo zábrusové kulaté baňky. Nikdy jako jímadlo nepoužijeme kádinku. Rovněž je zakázáno při zahušťování hořlavých roztoků používat kádinek, odpařovacích a krystalizačních misek.

Při náhodném rozlití hořlaviny se musí okamžitě zhasnout plynové spotřebiče, vypnout elektrický proud, zabránit vstupu nepovolaným osobám a zajistit dobré větrání na vnější stranu budovy. Potom likvidujeme rozlité rozpouštědlo odsátím do buničité vaty, větší množství do baňky nebo použijeme vhodný sorbent (Superperlit, Spilkleen). Organickými rozpouštědly nasycené materiály neodhazujeme do odpadkového koše, ale vysoušíme je nejlépe v digestoři. Při asanaci se používají ochranné pracovní prostředky.

5.3 Tuhé látky

Tyto látky patří k méně nebezpečným hořlavinám z hlediska snadnosti vzniku požárů. Nebezpečí požáru pevných látek se zvyšuje, jsou-li ve formě prachů. Některé sloučeniny ve formě prachů tvoří se vzduchem nebezpečné výbušné směsi, např. ftalanhydrid již při koncentraci 12,6 mg/l, polystyren 20 mg/l a síra 2,3 mg/l.

Látky samozápalné

K samovznícení látek nedochází obvykle ihned, ale po určité indukční periodě, která je různá a závisí silně na vlastnostech okolí. Typickými představiteli této skupiny látek jsou:

Bílý fosfor

Měkká voskovitá, žlutobílá látka s vysokou toxicitou. Uchovává se ve skleněných nádobách pod vrstvou vody, v temných a chladných místnostech. K samovznícení na vzduchu dochází za pokojové teploty, často již při dělení fosforu. Při styku s halogeny, oxidovadly, kyselinou sírovou, dusičnou a jemně rozptýlenými kovy je samovznícení podstatně urychlováno. Popáleniny na pokožce se těžce hojí, při otravách dochází k poškození jater a kostí.

Hasicí prostředky: vodní mlha, vodní pěna, práškové hasicí přístroje a vlhký písek.

Alkalické kovy

Li, Na, K, Rb, Cs a některé jejich sloučeniny. Jedná se o skupinu, jejíž reaktivita stoupá od lithia k cesiu. Všechny kovy reagují prudce s vodou za uvolňování vodíku s následujícím samovznícením. Kovy této skupiny reagují prudce s halogeny a halogenovými uhlovodíky. Veškeré práce s těmito kovy musíme provádět v suchém prostředí s výhodou v atmosféře inertního plynu (dusík, argon). Alkalické kovy skladujeme ve skleněné nebo kovové nádobě pod vrstvou petroleje nebo parafinu.

Sloučeniny alkalických kovů s vodíkem

Hydrid sodný NaH, hydrid draselný KH, lithiualuminiumhydrid LiAlH₄ – jsou z požárního hlediska ještě nebezpečnější, protože k jejich samovznícení v relativně suché atmosféře dochází velice snadno. Z bezpečnostních důvodů jsou některé z nich dodávány ve formě suspenzí v oleji.

Sloučeniny alkalických kovů s amoniakem

Amid sodný NaNH₂, amid draselný KNH₂ jsou silně bazické sloučeniny, které v pevném stavu často při roztírání na misce (porcelánové nebo železné) vybuchují za současného samovznícení.

Organokovové sloučeniny alkalických kovů

Např. butyllithium, C₄H₉Li, fenyllithium C₆H₅Li, terc. butalkalium, (CH₃)₃CK skladujeme v roztoku uhlovodíků (hexan, benzen, toluen) a pracujeme s nimi vždy v suché, inertní atmosféře.

Organické sloučeniny hořčíku, zinku, kadmia, hliníku, galia, boru

Např. dimethylkadmium, trimethylgalium, ethylmagnesiumbromid a další – v čistém stavu na vzduchu za přítomnosti oxidovadel jsou samozápalné. Z těchto důvodů je v laboratoři připravujeme těsně před použitím ve formě roztoků a ihned zpracujeme.

Hasicí prostředky: při vzniku požáru použijeme speciální hasicí přístroj nebo suchý písek. V některých případech je možné použít sněhový hasicí přístroj. V žádném případě se nesmí použít voda, pěnový nebo halogenový (tetrachlormetanový) hasicí přístroj.

5.4 Výbušné látky

Při práci v chemické laboratoři i v průmyslu se setkáváme často se sloučeninami, případně s jejich směsmi, které po tepelné, mechanické, světelné nebo chemické iniciaci se rozkládají za výbuchu. Do této skupiny patří zvláště: acetylidy, pikráty, fulmináty kovů, estery kyseliny dusičné (trinitrát glycerolu apod.), organické peroxisloučeniny, vyšší oxidy chloru (oxid chloričitý), diazomethan, jododusík a další. **K bouřlivé reakci až k výbuchu dochází často po vzájemném smísení některých látek.**

Příklady nebezpečných výbušných látek a směsí jsou uvedeny v následující tabulce:

Látka	Zabraňte vzájemného styku
ACETYLEN	Chlor, brom, fluor, měď, rtuť, stříbro
ALKALICKÉ KOVY	Práškový hliník a hořčík: voda, tetrachlormetan a ostatní halogenované uhlovodíky, oxid uhličitý, halogeny
ALKOHOLY	Nižší alkoholy v parách tvoří se vzduchem výbušné směsi
* metanol a etanol	Alkalické kovy, kovy alkalických zemin, oxidační čidla (chloristany, oxid chromový, halogenid-oxidy, kyselina dusičná, manganistan draselný, fluor), hydridy, Hg a Ag sloučeniny, chlorid chromylu
* propanol	Alkalické kovy, kovy alkalických zemin, silná oxidovadla
AMONIAK BEZVODÝ	Rtuť (např. manometr), chlor, chlorečnany, chlorové vápno, jod, brom, bezvodá kyselina fluorovodíková
ANILIN	Kyselina dusičná, peroxid vodíku
ANHYDRYDY KYSELIN	
* acetanhydrid	Silná oxidovadla (CrO ₃), acetaldehyd
* maleinanhydrid	Hydroxidy alkalických kovů, terciální aminy (pyridin)
DUSIČNAN AMONNÝ	Kyseliny, práškové kovy, hořlavé kapaliny, dusitany, chlorečnany, jemný prachový organický materiál, síra
DUSIČNANY	Síra, konc. kyselina sírová, organické látky, karbidy, fosfor
DUSITAN ETHYLNATÝ	Hydrazin, amonné soli, thiokyanatany, hexakynoželezitany

ESTERY	
* ethylacetát	Alkalické kovy, fluor, hydridy, silná oxidovadla
* butylacetát	Alkalické kovy, silná oxidovadla
ETHERY	Plynná fáze se vzduchem vytváří výbušné směsi
* dietyléter	Halogeny, silná oxidovadla (CrO ₃ , halogenid-oxidy, peroxidy, chloristany, kyselina dusičná, kyslík, ozon), chlorid chromylu
* diisopropyléter	Silná oxidovadla, aldehydy, aminy
TETRAHYDROFURAN	Hydridy, hydroxidy alkalických kovů, oxidační činidla, vzduch / kyslík
DIOXAN	Oxidační činidla, hydridy, triethylamin
FLUOROVODÍK	Amoniak
FOSFOR	Oxidační činidla, síra, alkalické kovy, vápínek, hořčík, hořlavé kapaliny
HALOGENOVÉ UHLOVODÍKY	
* dichlórmetan (metylenchlorid)	Alkalické kovy, kovy alkalických zemin, kovy v prášku, oxidy dusíku, alkoholáty alkalických kovů
* tetrachlórmetan (chlorid uhličitý)	Alkalické kovy, a kovy alkalických zemin, práškový hliník, hydridy a amidy alkalických kovů, chlorid hlinitý, triethylaluminium, dimethylformamid, práškové železo
* trichlóretylén	Alkalické kovy, kovy alkalických zemin, práškové kovy, hydroxidy alkalických kovů, amidy a hydridy, chloristany, kyslík
* trichlórmetan (chloroform)	Kovy alkalických zemin, kovy v prášku, peroxidy, fluor, hydroxidy, hydridy a amidy alkalických kovů, kyslík
HYDROXYLAMIN	Práškový zinek, vápínek, dichromany, oxidační činidla
CHLOR, BROM	Amoniak, acetylen, butadien, nízké alkany, vodík, alkalické kovy, benzen, jemně mleté kovy
CHLOREČNANY	Amonné soli, kyseliny, kovové prachy, síra a jemně mleté organické materiály, thiokyanatan amonný
CHORID RTUŤNATÝ	Fosfor, soli As, Sb, Ag, Na, K, sulfidy Na, K, acetylen, amoniak, kyselina ethandiová a její soli
JOD	Acetylen, amoniak, vodík
KARBIDY, VÁPNO	Organické látky, kyseliny, voda, vodné roztoky
KETONY	Páry se vzduchem tvoří výbušné směsi
* aceton (2-propanon)	Hydroxidy alkalických kovů, halogeny, oxidační činidla (HNO ₃ , HClO ₄), halogenid – oxidy, alkalické kovy, nitrosloučeniny, ethanolamin
* diisopropylketon	Oxidační činidla
* 2 - butanon	Oxidační činidla, chloroform, hydroxidy alkalických kovů
KOVOVÉ PRÁŠKY	Tuky, oleje, sulfidy kovů, oxidační činidla
KYANOVOVODÍK	Kyselina dusičná
KYSELINA ETHANDIOVÁ (ŠŤAVELOVÁ)	Stříbro, rtuť
KYSELINA ETHANOVÁ (OCTOVÁ)	Aldehydy, anhydridy, voda, oxidační činidla, alkalické kovy a hydroxidy alkalických kovů, 2-aminoethanol, etylenglykol
KYSELINA DUSIČNÁ KONC.	Kyselina ethanová, anilin, kyselina chromová, sulfan, hořlavé kapaliny a plyny
KYSELINA CHROMOVÁ	Kyselina ethanová, naftalen, kafr, glycerol, alkoholy, hořlavé kapaliny
KYSELINA METHANOVÁ	Hydroxidy, práškový hliník, silná oxidovadla, konc. kyselina

(MRAVENČÍ)	sírová, kovové katalyzátory, furfurylalkohol (prudká polymerizace)
KYSELNA SÍROVÁ	Chlorečnany, chloristany, manganistan draselný, sloučeniny alkalických kovů (lithia, sodíku apod.) a práškové kovy
KYSLÍK	Oleje, mazadla, vodík, hořlaviny všeho druhu, aktivní uhlí, práškové kovy
MANGANISTAN DRASELNÝ	Glycerol, etylenglykol, benzaldehyd, kyselina sírová, etanol, ether
METHANAL (FORMALDEHYD)	Oxidační činidla, fenol (polymerace – teplo)
MĚĎ	Acetyleny, peroxid vodíku
MOČOVINA	Halogeny
NITROMETHAN	Aminy, silné kyseliny a zásady
OXID CHLORIČITÝ (CHLORDIOXID)	Amoniak, metan, fosfan, sulfan
OXIDAČNÍ ČINIDLA	Síra, fosfor, kovové prášky, uhlí, saze, hořlaviny, alkalické kovy, karbid vápníku a sulfan
PEROXIDY KOVŮ	Oxidovatelné látky, voda, síra, práškové kovy, hydroxid sodný a draselný
PEROXID VODÍKU	Měď, chrom, železo, alkoholy, aceton, ethery, organické materiály, anilin, nitrometan
RTUŤ	Acetylen, amoniak, směs etanolu a kyseliny dusičné
SÍRA, SULFIDY KOVŮ	Oxidační činidla, kovové prášky, alkalické kovy
SIROUHLÍK	Oxidační činidla, hořlaviny
STŘÍBRO	Acetylen, kyselina ethandiová, vinná, amonné soli
TUKY, OLEJE	Kyslík, organické látky, textilie, uhlí, saze, sulfidy kovů, oxidační činidla, prachy
UHLÍ, SAZE	Oxidační činidla, tuky, oleje, sulfidy kovů
UHLÍ AKTIVNÍ	Chlorové vápno, oxidační činidla
UHLOVODÍKY	Páry se vzduchem tvoří výbušné směsi
ALIFATICKÉ UHLOVODÍKY	
* pentan, hexan, cyklohexan, oktan, izooktan	Reagují se silnými oxidovadly, např. chloristany, konc. kyselinou dusičnou – explosivně
* benzen	Silná oxidační činidla (dusičnany, kyselina sírová, peroxosloučeniny, ozon, chlorečnany a chloristany)
* toluen	Silná oxidační činidla, ozon

* - takto označené látky představují konkrétní příklady pro výše uvedené skupiny látek
 Ne všechny výše uvedené příklady látek se vyskytují na pracovištích 1. lékařské fakulty Karlovy univerzity, ale jedná se o běžně užívané látky, proto jsou pro informaci uvedené.

6. Základní informace o některých chemických látkách, běžně používaných v laboratořích a jejich působení při otravách

I zde analogicky jako v předchozí tabulce platí, že ne všechny dále uvedené příklady látek se vyskytují na pracovištích 1. lékařské fakulty Karlovy univerzity, ale jedná se o běžně užívané látky, proto jsou pro informaci uvedené. Také dále uvedené příklady látek nezahrnují všechny nebezpečné látky, které se na pracovištích 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy používají. Konkrétní použití nebezpečných látek na pracovištích upravuje místní laboratorní předpisy, viz. bod 2.9. tohoto dokumentu.

6.1 Metylalkohol

Je to jednomocný alifatický alkohol. Příznaky otravy jsou nevolnost a zvracení, v těžších případech dechové obtíže, cyanóza a křeče. První příznaky nemusí však svou intenzitou odpovídat závažnosti otravy. Brzy se mohou objevit křečovitě bolesti v břiše a poruchy vidění. Metanol poškozuje cévy a působí škodlivě na játra a ledviny. Nejzávažnějším účinkem je poškození zrakového nervu. Je vždy oboustranné a nenapravitelné. Při požití vzniká vážná otrava po 5 až 10 ml, usmrcuje 30 ml. U denaturovaného lihu lze počítat přibližně s obsahem asi 2 % metylalkoholu.

První pomoc:

- při nadýchání – přenést na čerstvý vzduch
 - při požití – pokusit se vyvolat co nejdříve zvracení (nejpozději do 15 minut, postižený musí spolupracovat a být při vědomí) a to mechanicky nebo vypitím 100 – 200 ml vlažné vody s rozmíchanou lžičkou tekutého mýdla. S neúspěšnými pokusy se nezdržovat. Jako protijed podat 150 – 200 ml 40% destilátu (dávka pro dospělého)
 - při potřísnění – oči vypláchnout vodou, kůži omýt vodou a mýdlem, převléknout
- Vzhledem k nebezpečnosti a častému používání metylalkoholu v laboratořích jsou v těchto pravidlech uvedené zásady předlékařské i pomoci jmenovitě pro tuto látku.

Pro další látky platí obecné zásady předlékařské první pomoci uvedené v Příloze 6.

V případě nejistoty o správném postupu předlékařské první pomoci je třeba se obrátit na stálou službu Toxikologického a informačního střediska Na Bojišti 1, Praha 2, 224919293, 224915402.

6.2 Arsen a jeho sloučeniny

Vysoká toxicita patří prvku arsenu. Arsen blokuje metabolismus tuků a glycidů, snižuje vnitřní dýchání buněk, má vliv na ochrnutí a propustnost stěn krevních kapilár. Arsenik je oxid arsenitý, jeho toxikologické vlastnosti jsou shodné s vlastnostmi arsenu.

Prvé příznaky se dostaví asi do 20 minut až za 2 hodiny jako kovová příchut' v ústech a pálivá bolest v okolí žaludku. Nausea (nucení ke zvracení) zahajuje zvracení, které je záhy nepřekonatelné. Otrávený zprvu zvrací obsah žaludku, potom žaludeční šťávy, do nichž se brzy mísí krev. Přidružuje se průjem s velkou bolestivostí. Ztráty tekutin vedou k žízní, ale napití opět zhoršuje zvracení. Doprovodné jevy – bledost, studený pot, pokles teploty.

6.3 Hexachlorbenzen a endrin

Jedná se o organochlorové pesticidy, kde toxikologický účinek závisí na počtu atomů chloru v molekule, na druhu vazby a na tom, zda se jedná o sloučeninu cyklickou či nikoli.

Hexachlorbenzen a endrin mají účinek na centrální nervový systém, může dojít k poruchám jater, ledvin a ústrojí krevního oběhu. Příznaky otravy se však neprojeví ihned.

6.4 Sloučeniny antimonu

Základní toxicita těchto sloučenin je způsobena antimonem. Antimon má vliv na centrální nervovou soustavu a na tvorbu červených krvinek. Způsobuje bolesti hlavy, nevolnost, slabost a zpomalení dechu.

6.5 Sloučeniny beryllia

Toxicita těchto sloučenin je dána především obsahem iontů Be, v laboratoři používáme oxid berylnatý. Tato sloučenina má dráždivý účinek na kůži, oči a dýchací cesty, způsobuje beryliozu, těžké plicní onemocnění.

6.6 Sloučeniny barya

Při používání sloučenin barya dochází k otravě, při níž stojí v popředí účinky zažívací (průjmy, zvracení) a účinky nervové, jako jsou poruchy rovnováhy, řeči, zraku a sluchu, zřídka i křeče.

Otravy vznikají při požití asi 0,2 g látky, život ohrožuje již 0,5 g. Uhličitan barnatý má také leptavý účinek.

6.7 Dichlorbenzeny

Jedná se o tři izomery cyklického uhlovodíku, sloučenina obsahuje benzenové jádro s dvěma atomy chloru. U těchto látek je v popředí hlavně dráždivý účinek na centrální nervovou soustavu. Dále se může projevit dráždivý účinek na dýchací cesty, oči a kůži.

6.8 Dichlormetan

Jedná se o alifatický uhlovodík se dvěma atomy chloru v molekule. Tyto látky se vyznačují především narkotickým účinkem – klesá s těkavostí látek.

6.9 Dusitany

Dusitanový anion NO_2^- je značně toxický. Dusitany způsobují roztažení cév, pokles krevního tlaku a šokový stav, krevní barvivo je změněno na methemoglobin. Dusitany se v organismu oxidují na dusičnany.

Účinek dusitanu sodného, dusitanu draselného a dusitanu vápenatého je shodný. Tyto látky vyvolávají zvracení, bolesti hlavy, bolesti břicha, závratě, cyanózu, bezvědomí a pokles krevního tlaku. Požití 0,5 až 1 g dusitanu sodného vyvolá lehčí otravu a asi 4 g smrt.

6.10 Fluoridy

Fluoridový ion je protoplazmatickým jedem, který zasahuje do řady enzymatických dějů. Váže vápenaté ionty. Nemá přímý účinek na srdce a na nervový systém. Při požití působí na zažívací orgány. Chronická otrava se projevuje na kostech a zubech. Usmrcuje 1 až 5 g látky.

6.11 Chromany a dvojchromany

Při požití rozpustných sloučenin Cr^{6+} se projeví v první fázi jejich leptavý účinek a těžké poleptání zažívacího systému může vést k šoku a k smrti. Ve druhé fázi prozradí výskyt bílkoviny a krve, někdy i cukru v moči poškození ledvin; může se projevit celkový účinek vstřebávaného chromu. Nejzávažnějším nebezpečím je účinek karcinogenní.

6.12 Kyselina šťavelová

Tato alifatická karboxylová kyselina působí dráždivě a toxicky. Inhalace prachu způsobuje podráždění dýchacích cest, krvácení z nosu, tvorbu vředů na sliznici nosu, hltanu až zánět plic. Při styku s kůží leptá a barví nehty. Rovněž páry a mlha roztoku dráždí. Při požití se dostaví pálení hrdla, bolesti v břiše a v zádech, zvracení a průjmy. Při požití 1 až 5 g dochází k nebezpečné otravě, 5 až 15 g látky způsobuje smrt.

6.13 Nitroaniliny

Toxicita anilinů (organických barviv) se přistoupením dusíku dosti zvyšuje. Po požití dochází k oxidaci krevního barviva, což způsobuje methemoglobinovou cyanózu. Důležitý je rovněž účinek na centrální nervovou soustavu. Při lehčí otravě dochází k bolestem hlavy, chování otrávených je podobné příznakům opilosti. Při těžší otravě dochází k poklesu červených krvinek, zvětšení jater a žloutence.

6.14 Sloučeniny olova

Olovo a jeho sloučeniny mohou způsobovat akutní otravu. Při inhalaci par nebo prachu olova a jeho sloučenin dochází k vstřebávání do krve plicemi. Při vstřebávání zažívacím ústrojím může dojít k nevolnostem, bolestem břicha a ke zvracení. Neporušenou kůží se olovo a jeho anorganické sloučeniny neabsorbují.

6.15 Pentachlorfenol

Tento pětkrát chlorovaný fenol je účinnou látkou pesticidů. Působí na centrální nervovou soustavu a na játra, má rovněž leptavý účinek. Vstřebává se kůží, ze zažívacího systému i inhalačně.

6.16 Anorganické sloučeniny rtuti

Tyto sloučeniny způsobují podráždění dýchacích cest až zánět plic. Při požití způsobují bolesti v břiše, koliky, krvavé průjmy a křeče. Smrtelná dávka u chloridu rtuťnatého je 0,2 až 1 g. Za dva až tři dny se dostaví poruchy ledvin.

6.17 Síran měďnatý

Tato látka má při požití leptavý účinek, dochází ke zvracení s bolestivými kolikami a krvavými průjmy, v těžších případech dochází k rozpadu červených krvinek, poškození ledvin a jater.

6.18 Tetrachlorethan a tetrachlormetan

Tyto alifatické uhlovodíky se čtyřmi atomy chloru v molekule mají především narkotický účinek, který klesá s těkavostí látek. Dále mají závažné další celkové účinky na poškození jater, ledvin a srdečního svalu

6.19 Endosulfan a lindan

Tyto organochlorové pesticidy (OCP) se liší svým složením, účinky však mají podobné.

Lindan je gama hexachlorbenzen, tedy aromatický polychlorovaný uhlovodík. Endosulfan navíc obsahuje síru. Všechny tři látky mají účinek na centrální nervovou soustavu, může dojít k poruchám jater, ledvin a ústrojí krevního oběhu. Příznaky otravy se však neprojevují ihned.

6.20 Azid sodný

Při styku s pevnou látkou nastává silné podráždění očí a kůže. Páry a prach dráždí oči a dýchací cesty, plíce a kůži. Nebezpečí vzniku plicního edému – pozor může se vyvinout po latenci až 2 dnů. Látka rozšiřuje cévy a poškozuje CNS.

Při otravě může nastat pálení a bolesti očí, sliznice nosu, hltanu a kůže, dráždivý kašel, nevolnost, zvracení, bolesti hlavy, závratě, pokles krevního tlaku, kolaps, dušnost, křeče, bezvědomí.


7. Příloha 1: Přehled výstražných symbolů a jejich použití pro třídy a kategorie nebezpečnosti podle směrnice CLP (1272/2008/ES)




1. ČÁST 1: FYZIKÁLNÍ NEBEZPEČNOST

1.1 Znak: vybuchující bomba

*** Pojem Oddíl se vztahuje k příslušnému oddílu Nařízení 1272/2008 (tj. CLP).*


Výstražný symbol (1)	Třída a kategorie nebezpečnosti (2)
<p>GHS01*</p> <p><i>* to je kód symbolu dle CLP</i></p> 	<p>Oddíl 2.1**</p> <p>Nestabilní výbušniny</p> <p>Výbušniny podtříd 1.1, 1.2, 1.3, 1.4</p> <p>Oddíl 2.8</p> <p>Samovolně reagující látky a směsi, typy A, B</p> <p>Oddíl 2.15</p> <p>Organické peroxidy, typy A, B</p>

1.2 Znak: plamen


Výstražný symbol (1)	Třída a kategorie nebezpečnosti (2)
<p>GHS02</p> 	<p>Oddíl 2.2</p> <p>Hořlavé plyny, kategorie 1</p> <p>Oddíl 2.3</p> <p>Hořlavé aerosoly, kategorie 1, 2</p> <p>Oddíl 2.6</p> <p>Hořlavé kapaliny, kategorie 1, 2, 3</p> <p>Oddíl 2.7</p> <p>Hořlavé tuhé látky, kategorie 1, 2</p> <p>Oddíl 2.8</p> <p>Samovolně reagující látky a směsi, typy B, C, D, E, F</p> <p>Oddíl 2.9</p> <p>Samozápalné kapaliny, kategorie 1</p> <p>Oddíl 2.10</p>

	<p>Samozápalné tuhé látky, kategorie 1 Oddíl 2.11</p> <p>Samozahřívající se látky a směsi, kategorie 1, 2 Oddíl 2.12</p> <p>Látky a směsi, které při styku s vodou uvolňují hořlavé plyny, kategorie 1, 2, 3 Oddíl 2.15</p> <p>Organické peroxidy, typy B, C, D, E, F</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


1.3 Znak: plamen nad kruhem

Výstražný symbol (1)	Třída a kategorie nebezpečnosti (2)
<p>GHS03</p> 	<p>Oddíl 2.4</p> <p>Oxidující plyny, kategorie 1 Oddíl 2.13</p> <p>Oxidující kapaliny, kategorie 1, 2, 3 Oddíl 2.14</p> <p>Oxidující tuhé látky, kategorie 1, 2, 3</p>

1.4 Znak: plynová láhev

Výstražný symbol (1)	Třída a kategorie nebezpečnosti (2)
<p>GHS04</p> 	<p>Oddíl 2.5</p> <p>Plyny pod tlakem: stlačené plyny; zkapalněné plyny; zchlazené zkapalněné plyny; rozpuštěné plyny.</p>

1.5 Znak: korozivita

Výstražný symbol (1)	Třída a kategorie nebezpečnosti (2)
<p>GHS05</p> 	<p>Oddíl 2.16</p> <p>Látky a směsi korozivní pro kovy, kategorie 1</p>

1.6 Výstražný symbol nebezpečnosti se nevyžaduje pro tyto třídy a kategorie fyzikální nebezpečnosti:

Oddíl 2.1: Výbušniny podtřídy 1.5

Oddíl 2.1: Výbušniny podtřídy 1.6


Oddíl 2.2: Hořlavé plyny, kategorie 2

Oddíl 2.8: Samovolně reagující látky a směsi, typ G


Oddíl 2.15: Organické peroxidy, typ G

2. ČÁST 2: NEBEZPEČNOST PRO ZDRAVÍ


2.1 Znak: lebka se zkříženými hnáty

Výstražný symbol (1)	Třída a kategorie nebezpečnosti (2)
GHS06 	Oddíl 3.1 Akutní toxicita (orální, dermální, inhalační), kategorie 1, 2, 3


2.2 Znak: žíravost

Výstražný symbol (1)	Třída a kategorie nebezpečnosti (2)
GHS05 	Oddíl 3.2 Žíravost pro kůži, kategorie 1A, 1B, 1C Oddíl 3.3 Vážné poškození očí, kategorie 1

2.3 Znak: vykřičník

Výstražný symbol (1)	Třída a kategorie nebezpečnosti (2)
GHS07 	Oddíl 3.1 Akutní toxicita (orální, dermální, inhalační), kategorie 4 Oddíl 3.2 Dráždivost pro kůži, kategorie 2 Oddíl 3.3 Podráždění očí, kategorie 2 Oddíl 3.4 Senzibilizace kůže, kategorie 1, 1 A, 1B Oddíl 3.8 Toxicita pro specifické cílové orgány – jednorázová expozice, kategorie 3 Podráždění dýchacích cest Narkotické účinky

2.4 Znak: nebezpečnost pro zdraví


Výstražný symbol (1)	Třída a kategorie nebezpečnosti (2)
GHS08 	Oddíl 3.4 Senzibilizace dýchacích cest, kategorie 1, 1 A, 1B Oddíl 3.5 Mutagenita v zárodečných buňkách, kategorie 1A, 1B, 2 Oddíl 3.6 Karcinogenita, kategorie 1A, 1B, 2 Oddíl 3.7 Toxicita pro reprodukci, kategorie 1A, 1B, 2 Oddíl 3.8 Toxicita pro specifické cílové orgány – jednorázová expozice, kategorie 1, 2 Oddíl 3.9 Toxicita pro specifické cílové orgány – opakovaná expozice, kategorie 1, 2 Oddíl 3.10 Nebezpečnost při vdechnutí, kategorie 1

2.5 Výstražný symbol nebezpečnosti se nevyžaduje pro tyto kategorie nebezpečnosti pro zdraví:

Oddíl 3.7: Toxicita pro reprodukci, účinky na laktaci nebo prostřednictvím laktace, doplňková kategorie nebezpečnosti

3. ČÁST 3: NEBEZPEČNOST PRO ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

3.1 Znak: životní prostředí

Výstražný symbol (1)	Třída a kategorie nebezpečnosti (2)
GHS09 	Oddíl 4.1 Nebezpečný pro vodní prostředí — akutně, kategorie 1 — chronicky, kategorie 1, 2

Výstražný symbol nebezpečnosti se nevyžaduje pro tyto třídy a kategorie nebezpečnosti pro životní prostředí:

Oddíl 4.1: Nebezpečný pro vodní prostředí – chronicky, kategorie 3, 4

..

Příklad etikety CLP (1272/2008/ES)

11		Chlorid fosforečný	
		Centrální laboratoře, Ing. Petr Nový Tel. 602548598	
ES: 233-060-3		H330 - Při vdechování může způsobit smrt. H302 - Zdraví škodlivý při požití. H373 - Může způsobit poškození orgánů <nebo uvést všechny postižené orgány, jsou-li zraněny> při prodloužené nebo opakované expozici <uvěďte cestu expozice, je-li přesvědčivě prokázáno. Že ostatní cesty expozice nejsou nebezpečné>. H314 - Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí.	
IX: 015-008-00-X		P260 - Nevdechujte prach/dým/plyn/mihl/páru/aerosol. P280 - Používejte ochranné rukavice/ochranný oděv/ochranné brýle/obličejový štít. P264 - Používejte vybavení pro ochranu dýchacích cest: P305 + P351 + P338. P310 - Okamžitě volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDIŠKO nebo lékaře.	
CAS: 10026-13-8		Nebezpečí	
ID: 0000-057-70			

**8. Příloha 2: Standardní věty o nebezpečnosti
podle nařízení (ES) č. 1272/2008 (nařízení CLP),
v platném znění (k 1. 1. 2016, H - věty)**

Část 1: Standardní věty o nebezpečnosti

Tabulka 1.1

Standardní věty o nebezpečnosti pro fyzikální nebezpečnost:

- H200** Nestabilní výbušnina.
- H201** Výbušnina; nebezpečí masivního výbuchu.
- H202** Výbušnina; vážné nebezpečí zasažení částicemi.
- H203** Výbušnina; nebezpečí požáru, tlakové vlny nebo zasažení částicemi.
- H204** Nebezpečí požáru nebo zasažení částicemi.
- H205** Při požáru může způsobit masivní výbuch.
- H220** Extrémně hořlavý plyn.
- H221** Hořlavý plyn.
- H222** Extrémně hořlavý aerosol.
- H223** Hořlavý aerosol.
- H224** Extrémně hořlavá kapalina a páry.
- H225** Vysoce hořlavá kapalina a páry.
- H226** Hořlavá kapalina a páry.
- H228** Hořlavá tuhá látka.
- H229** Nádoba je pod tlakem: při zahřívání se může roztrhnout.
- H230** Může reagovat výbušně i bez přítomnosti vzduchu.
- H231** Při zvýšeném tlaku a/nebo teplotě může reagovat výbušně i bez přítomnosti vzduchu
- H240** Zahřívání může způsobit výbuch.
- H241** Zahřívání může způsobit požár nebo výbuch.
- H242** Zahřívání může způsobit požár.
- H250** Při styku se vzduchem se samovolně vznítí.
- H251** Samovolně se zahřívá: může se vznítit.
- H252** Ve velkém množství se samovolně zahřívá; může se vznítit.
- H260** Při styku s vodou uvolňuje hořlavé plyny, které se mohou samovolně vznítit.
- H261** Při styku s vodou uvolňuje hořlavé plyny.
- H270** Může způsobit nebo zesílit požár; oxidant.
- H271** Může způsobit požár nebo výbuch; silný oxidant.
- H272** Může zesílit požár; oxidant.
- H280** Obsahuje plyn pod tlakem; při zahřívání může vybuchnout.
- H281** Obsahuje zchlazený plyn; může způsobit omrzliny nebo poškození chladem.
- H290** Může být korozivní pro kovy.

Tabulka 1.2

Standardní věty o nebezpečnosti pro zdraví

- H300** Při požití může způsobit smrt.
- H301** Toxický při požití.
- H302** Zdraví škodlivý při požití.
- H304** Při požití a vniknutí do dýchacích cest může způsobit smrt.
- H310** Při styku s kůží může způsobit smrt.
- H311** Toxický při styku s kůží.
- H312** Zdraví škodlivý při styku s kůží.
- H314** Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí.
- H315** Dráždí kůži.

H317 Může vyvolat alergickou kožní reakci.

H318 Způsobuje vážné poškození očí.

H319 Způsobuje vážné podráždění očí.

H330 Při vdechování může způsobit smrt.

H331 Toxický při vdechování.

H332 Zdraví škodlivý při vdechování.

H334 Při vdechování může vyvolat příznaky alergie nebo astmatu nebo dýchací potíže.

H335 Může způsobit podráždění dýchacích cest.

H336 Může způsobit ospalost nebo závratě.

H340 Může vyvolat genetické poškození *<uved'te cestu expozice, je-li přesvědčivě prokázáno, že ostatní cesty expozice nejsou nebezpečné>*.

H341 Podezření na genetické poškození *<uved'te cestu expozice, je-li přesvědčivě prokázáno, že ostatní cesty expozice nejsou nebezpečné>*.

H350 Může vyvolat rakovinu *<uved'te cestu expozice, je-li přesvědčivě prokázáno, že ostatní cesty expozice nejsou nebezpečné>*.

H351 Podezření na vyvolání rakoviny *<uved'te cestu expozice, je-li přesvědčivě prokázáno, že ostatní cesty expozice nejsou nebezpečné>*.

H360 Může poškodit reprodukční schopnost nebo plod v těle matky *<uved'te specifický účinek, je-li znám> <uved'te cestu expozice, je-li přesvědčivě prokázáno, že ostatní cesty expozice nejsou nebezpečné>*.

H361 Podezření na poškození reprodukční schopnosti nebo plodu v těle matky *<uved'te specifický účinek, je-li znám> <uved'te cestu expozice, je-li přesvědčivě prokázáno, že ostatní cesty expozice nejsou nebezpečné>*.

H362 Může poškodit kojence prostřednictvím mateřského mléka.

H370 Způsobuje poškození orgánů *<nebo uvést všechny postižené orgány, jsou-li známy> <uved'te cestu expozice, je-li přesvědčivě prokázáno, že ostatní cesty expozice nejsou nebezpečné>*.

H371 Může způsobit poškození orgánů *<nebo uvést všechny postižené orgány, jsou-li známy> <uved'te cestu expozice, je-li přesvědčivě prokázáno, že ostatní cesty expozice nejsou nebezpečné>*.

H372 Způsobuje poškození orgánů *<nebo uvést všechny postižené orgány, jsou-li známy> při prodloužené nebo opakované expozici <uved'te cestu expozice, je-li přesvědčivě prokázáno, že ostatní cesty expozice nejsou nebezpečné>*.

H373 Může způsobit poškození orgánů *<nebo uvést všechny postižené orgány, jsou-li známy> při prodloužené nebo opakované expozici <uved'te cestu expozice, je-li přesvědčivě prokázáno, že ostatní cesty expozice nejsou nebezpečné>*.

H300 + H310 Při požití nebo při styku s kůží může způsobit smrt.

H300 + H330 Při požití nebo při vdechování může způsobit smrt.

H310 + H330 Při styku s kůží nebo při vdechování může způsobit smrt.

H300 + H310 + H330 Při požití, při styku s kůží nebo při vdechování může způsobit smrt.

H301 + H311 Toxický při požití nebo při styku s kůží.

H301 + H331 Toxický při požití nebo při vdechování.

H311 + H331 Toxický při styku s kůží nebo při vdechování.

H301 + H311 + H331 Toxický při požití, při styku s kůží nebo při vdechování.

H302 + H312 Zdraví škodlivý při požití nebo při styku s kůží.

H302 + H332 Zdraví škodlivý při požití nebo při vdechování.

H312 + H332 Zdraví škodlivý při styku s kůží nebo při vdechování.

H302 + H312 + H332 Zdraví škodlivý při požití, při styku s kůží nebo při vdechování.

Tabulka 1.3

Standardní věty o nebezpečnosti pro životní prostředí

H400 Vysoce toxický pro vodní organismy.

H410 Vysoce toxický pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky.

H411 Toxický pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky.

H412 Škodlivý pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky.

H413 Může vyvolat dlouhodobé škodlivé účinky pro vodní organismy.

H420 Poškozuje veřejné zdraví a životní prostředí tím, že ničí ozon ve svrchních vrstvách atmosféry.

Část 2: Doplňující informace o nebezpečnosti

Tabulka 2.1

Fyzikální vlastnosti

EUH 001 Výbušný v suchém stavu.

EUH 014 Prudce reaguje s vodou.

EUH 018 Při používání může vytvářet hořlavé nebo výbušné směsi par se vzduchem.

EUH 019 Může vytvářet výbušné peroxidy.

EUH 044 Nebezpečí výbuchu při zahřátí v uzavřeném obalu.

Tabulka 2.2

Vlastnosti související se zdravím

EUH 029 Uvolňuje toxický plyn při styku s vodou.

EUH 031 Uvolňuje toxický plyn při styku s kyselinami.

EUH 032 Uvolňuje vysoce toxický plyn při styku s kyselinami.

EUH 066 Opakovaná expozice může způsobit vysušení nebo popraskání kůže.

EUH 070 Toxický při styku s očima.

EUH 071 Způsobuje poleptání dýchacích cest.

3. Část 3: Doplňující údaje na štítku / informace o některých směsích

EUH 201/201A Obsahuje olovo. Nemá se používat na povrchy, které mohou okusovat nebo olizovat děti. Pozor! Obsahuje olovo.

EUH 202 Kyanoakrylát. Nebezpečí. Okamžitě slepuje kůži a oči. Uchovávejte mimo dosah dětí.

EUH 203 Obsahuje chrom (VI). Může vyvolat alergickou reakci.

EUH 204 Obsahuje isokyanáty. Může vyvolat alergickou reakci.

EUH 205 Obsahuje epoxidové složky. Může vyvolat alergickou reakci.

EUH 206 Pozor! Nepoužívejte společně s jinými výrobky. Může uvolňovat nebezpečné plyny (chlor).

EUH 207 Pozor! Obsahuje kadmium. Při používání vznikají nebezpečné výpary. Viz informace dodané výrobcem. Dodržujte bezpečnostní pokyny.

EUH 208 Obsahuje <název senzibilizující látky>. Může vyvolat alergickou reakci.

EUH 209/209A Při používání se může stát vysoce hořlavým. Při používání se může stát hořlavým.

EUH 210 Na vyžádání je k dispozici bezpečnostní list.

EUH 401 Dodržujte pokyny pro používání, abyste se vyvarovali rizik pro lidské zdraví a životní prostředí.

9. Příloha 3: Pokyny pro bezpečné zacházení podle nařízení (ES) č. 1272/2008 (nařízení CLP), v platném znění (k 1. 1. 2016, P - věty)

Tabulka 1.1

Pokyny pro bezpečné zacházení - všeobecné

P101 Je-li nutná lékařská pomoc, mějte po ruce obal nebo štítek výrobku.

P102 Uchovávejte mimo dosah dětí.

P103 Před použitím si přečtěte údaje na štítku.

Tabulka 1.2

Pokyny pro bezpečné zacházení - prevence

201 Před použitím si obzarejte speciální instrukce.

P202 Nepoužívejte, dokud jste si nepřečetli všechny bezpečnostní pokyny a neporozuměli jim.

P210 Chraňte před teplem, horkými povrchy, jiskrami, otevřeným ohněm a jinými zdroji zapálení. Zákaz kouření.

P211 Nestříkejte do otevřeného ohně nebo jiných zdrojů zapálení.

P220 Uchovávejte/skladujte odděleně od oděvů/.../hořlavých materiálů.

P221 Proveďte preventivní opatření proti smíchání s hořlavými materiály...

P222 Zabraňte styku se vzduchem.

P223 Zabraňte styku s vodou.

P230 Uchovávejte ve zvlhčeném stavu ...

P231 Manipulace pod inertním plynem.

P232 Chraňte před vlhkem.

P233 Uchovávejte obal těsně uzavřený.

P234 Uchovávejte pouze v původním obalu.

P235 Uchovávejte v chladu.

P240 Uzemněte obal a odběrové zařízení.

P241 Používejte elektrické/ventilační/osvětlovací/.../zařízení do výbušného prostředí.

P242 Používejte pouze nářadí z nejiskřícího kovu.

P243 Proveďte preventivní opatření proti výbojům statické elektřiny.

P244 Udržujte ventily i příslušenství čisté - bez olejů a maziv.

P250 Nevystavujte obrušování/nárazům/.../tření.

P251 Nepropichujte nebo nespalujte ani po použití.

P260 Nevdechujte prach/dým/plyn/mlhu/páry/aerosoly.

P261 Zamezte vdechování prachu/dýmu/plynu/mlhy/par/aerosolů.

P262 Zabraňte styku s očima, kůží nebo oděvem.

P263 Zabraňte styku během těhotenství/kojení.

P264 Po manipulaci důkladně omyjte

P270 Při používání tohoto výrobku nejezte, nepijte ani nekuřte.

P271 Používejte pouze venku nebo v dobře větraných prostorách.

P272 Kontaminovaný pracovní oděv neodnášejte z pracoviště.

P273 Zabraňte uvolnění do životního prostředí.

P280 Používejte ochranné rukavice/ochranný oděv/ochranné brýle/obličejový štít.

P282 Používejte ochranné rukavice proti chladu/obličejový štít/ochranné brýle.

P283 Používejte ohnivzdorný/nehořlavý oděv.

P284 [V případě nedostatečného větrání] používejte vybavení pro ochranu dýchacích cest.

P231+P232 Manipulace pod inertním plynem. Chraňte před vlhkem.

P235+P410 Uchovávejte v chladu. Chraňte před slunečním zářením.

Tabulka 1.3

Pokyny pro bezpečné zacházení – reakce

P301 PŘI POŽITÍ:

P302 PŘI STYKU S KŮŽÍ:

P303 PŘI STYKU S KŮŽÍ (nebo s vlasy):

P304 PŘI VDECHNUTÍ:

P305 PŘI ZASAŽENÍ OČÍ:

P306 PŘI STYKU S ODĚVEM:

P308 PŘI expozici nebo podezření na ni:

P310 Okamžitě volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO/lékaře/...

P311 Volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO/lékaře/...

P312 Necítíte-li se dobře, volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO/lékaře/...

P313 Vyhledejte lékařskou pomoc/ošetření.

P314 Necítíte-li se dobře, vyhledejte lékařskou pomoc/ošetření.

P315 Okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc/ošetření.

P320 Je nutné odborné ošetření (viz ... na tomto štítku).

P321 Odborné ošetření (viz ... na tomto štítku).

P330 Vypláchněte ústa.

P331 NEVYVOLÁVEJTE zvracení.

P332 Při podráždění kůže:

P333 Při podráždění kůže nebo vyrážce:

P334 Ponořte do studené vody/zabalte do vlhkého obvazu.

P335 Volné částice odstraňte z kůže.

P336 Omrzlá místa ošetřete vlažnou vodou. Postižené místo netřete.

P337 Přetrvává-li podráždění očí:

P338 Vyjměte kontaktní čočky, jsou-li nasazeny a pokud je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve vyplachování.

P340 Přeneste osobu na čerstvý vzduch a ponechte ji v poloze usnadňující dýchání.

P342 Při dýchacích potížích:

P351 Několik minut opatrně oplachujte vodou.

P352 Omyjte velkým množstvím vody/...

P353 Opláchněte kůži vodou/osprchujte.

P360 Kontaminovaný oděv a kůži okamžitě omyjte velkým množstvím vody a potom oděv odložte.

P361 Veškeré kontaminované části oděvu okamžitě svlékněte.

P362 Kontaminovaný oděv svlékněte.

P363 Kontaminovaný oděv před opětovným použitím vyperte.

P364 A před opětovným použitím vyperte.

P370 V případě požáru:

P371 V případě velkého požáru a velkého množství:

P372 Nebezpečí výbuchu v případě požáru.

P373 Požár NEHASTE, dostane-li se k výbušninám.

P374 Haste z přiměřené vzdálenosti a dodržujte běžná opatření.

P375 Kvůli nebezpečí výbuchu haste z dostatečné vzdálenosti.

P376 Zastavte únik, můžete-li tak učinit bez rizika.

P377 Požár unikajícího plynu: Nehaste, nelze-li únik bezpečně zastavit.

P378 K uhašení použijte....

P380 Vyklid'te prostor.

P381 Odstraňte všechny zdroje zapálení, můžete-li tak učinit bez rizika.

P390 Uniklý produkt absorbujte, aby se zabránilo materiálním škodám.

- P391** Uniklý produkt seberte.
- P301+P310** PŘI POŽITÍ: Okamžitě volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO/lékaře/...
- P301+P312** PŘI POŽITÍ: Necítíte-li se dobře, volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO/lékaře/...
- P301+P330+P331** PŘI POŽITÍ: Vypláchněte ústa. NEVYVOLÁVEJTE zvracení.
- P302+P334** PŘI STYKU S KŮŽÍ: Ponořte do studené vody/zabalte do vlhkého obvazu.
- P302+P352** PŘI STYKU S KŮŽÍ: Omyjte velkým množstvím vody/...
- P303+P361+P353** PŘI STYKU S KŮŽÍ (nebo s vlasy): Veškeré kontaminované části oděvu okamžitě svlékněte. Opláchněte kůži vodou/osprchujte.
- P304+P340** PŘI VDECHNUTÍ: Přeneste osobu na čerstvý vzduch a ponechte ji v poloze usnadňující dýchání.
- P305+P351+P338** PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: Několik minut opatrně vyplachujte vodou. Vyjměte kontaktní čočky, jsou-li nasazeny a pokud je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve vyplachování.
- P306+P360** PŘI STYKU S ODĚVEM: Kontaminovaný oděv a kůži okamžitě omyjte velkým množstvím vody a potom oděv odložte.
- P308+P311** PŘI expozici nebo podezření na ni: Volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO/lékaře/....
- P308+P313** PŘI expozici nebo podezření na ni: Vyhledejte lékařskou pomoc/ošetření.
- P332+P313** Při podráždění kůže: Vyhledejte lékařskou pomoc/ošetření.
- P333+P313** Při podráždění kůže nebo vyrážce: Vyhledejte lékařskou pomoc/ošetření.
- P335+P334** Volné částice odstraňte z kůže. Ponořte do studené vody/zabalte do vlhkého obvazu.
- P337+P313** Přetrvává-li podráždění očí: Vyhledejte lékařskou pomoc/ošetření.
- P342+P311** Při dýchacích potížích: Volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO/lékaře/...
- P361+P364** Veškeré kontaminované části oděvu okamžitě svlékněte a před opětovným použitím vyperte.
- P362+P364** Kontaminovaný oděv svlékněte a před opětovným použitím vyperte.
- P370+P376** V případě požáru: Zastavte únik, můžete-li tak učinit bez rizika.
- P370+P378** V případě požáru: K hašení použijte
- P370+P380** V případě požáru: Vyklid'te prostor.
- P370+P380+P375** V případě požáru: Vyklid'te prostor. Kvůli nebezpečí výbuchu haste z dostatečné vzdálenosti.
- P371+P380+P375** V případě velkého požáru a velkého množství: Vyklid'te prostor. Kvůli nebezpečí výbuchu haste z dostatečné vzdálenosti.

Tabulka 1.4

Pokyny pro bezpečné zacházení – skladování

- P401** Skladujte ...
- P402** Skladujte na suchém místě.
- P403** Skladujte na dobře větraném místě.
- P404** Skladujte v uzavřeném obalu.
- P405** Skladujte uzamčené.
- P406** Skladujte v obalu odolném proti korozi/... obalu s odolnou vnitřní vrstvou.
- P407** Mezi stohy/paletami ponechte vzduchovou mezeru.
- P410** Chraňte před slunečním zářením.
- P411** Skladujte při teplotě nepřesahující ... °C/...°F.
- P412** Nevystavujte teplotě přesahující 50 °C/122 °F.
- P413** Množství větší než ... kg/... liber skladujte při teplotě nepřesahující ... °C/...°F.
- P420** Skladujte odděleně od ostatních materiálů.

P422 Skladujte pod ...

P402+P404 Skladujte na suchém místě. Skladujte v uzavřeném obalu.

P403+P233 Skladujte na dobře větraném místě. Uchovávejte obal těsně uzavřený.

P403+P235 Skladujte na dobře větraném místě. Uchovávejte v chladu.

P410+P403 Chraňte před slunečním zářením. Skladujte na dobře větraném místě.

P410+P412 Chraňte před slunečním zářením. Nevystavujte teplotě přesahující 50 °C/122°F.

P411+P235 Skladujte při teplotě nepřesahující ... °C/...°F. Uchovávejte v chladu.









Tabulka 1.5









Pokyny pro bezpečné zacházení – odstraňování









P501 Odstraňte obsah/obal ...

P502 Informujte se u výrobce nebo dodavatele o regeneraci nebo recyklaci

10. Příloha 4: Seznam chemických látek používaných na pracovištích 1. lékařské fakulty s vyznačením jejich nebezpečnosti

chemická látka	číslo CAS	označení nebezpečnosti							
									
(R,S)-Epinephrinhydrochlorid	329-63-5					x			
1,2 - propylenoxid	75-56-9		x	x	x				
1,2- fenylendiamin	106-50-3					x	x		
1-chlor-2,4-dinitrobenzen	97-00-7					x	x	x	
1-Methylimidazole	616-47-7				x				x
1-naftol	90-15-3				x		x		
2-merkптоethanol	60-24-2			x	x	x	x	x	
3-amino-9-ethylcarbazole	132-32-1			x			x		
acetylaceton	123-54-6		x		x				
Acid-Phenol-Chlorophorm	79-06-1			x		x	x	x	
akrylamid	79-06-1			x		x			x
amoniak	1336-21-6				x	x	x	x	
amoniumpersulfate	7727-54-0	x		x	x				
anilín	62-53-3			x		x	x	x	
Araldit GY 502	směs				x		x	x	
azid sodný	26628-22-8			x		x	x		
benzidin	92-87-5			x	x		x		
Biodec R	směs								x
C.I. Direct Red 28	2610-10-8				x		x		
Carbol-Fuchsin solution	64-86-8			x	x				x
colchicine	64-86-8			x		x			
crystal violet	548-62-9			x	x		x	x	
cyanogen bromid	506-68-3					x	x	x	
cykloheximid	66-81-9			x		x	x		
divinylsulfone	77-77-0					x			x
DL-dithiothreitol	3483-12-3				x				
dusičnan olovnatý	10099-74-8	x		x	x		x	x	
dusičnan stříbrný	7761-88-8	x					x	x	
dusičnan uranylu	13520-83-7	x		x		x	x		
dusitan sodný	7632-00-0	x				x	x		
dvojchroman draselný	7778-50-9	x		x		x	x	x	
ethidiumbromid	1239-45-8			x		x			
fenol	108-95-2			x		x	x	x	
fenolftalein	77-09-8			x					
fluorid sodný	7681-49-4					x			
formaldehyd	50-00-0			x		x			x
formamid	75-12-7			x					
Giemsa-Romanowski roztok	směs		x	x		x			
glutaraldehyd	111-30-8			x		x	x	x	
Guanosine	118-00-3					x			
hydroxid draselný	1310-58-3								x
hydroxid sodný	1310-73-2								x
chloralhydrát	302-17-0					x			

chemická látka	číslo CAS	označení nebezpečnosti							
									
chlorampenikol	56-75-7			x	x				
chlorid ceritý	10099-58-8				x		x	x	
chlorid kademnatý	10108-64-2			x		x	x		
chlorid kobaltnatý	7791-13-1			x		x	x		
chlorid palladnatý	7647-10-1			x		x	x	x	
chlorid rtuťnatý	7487-94-7			x		x	x	x	
chloroform	67-66-3			x	x	x			
imidazol	288-32-4			x	x			x	
LOWICRYL HM20	85568-52-1			x	x			x	
iodoacetamid	144-48-9			x		x			
kakodylát sodný	6131-99-3			x		x		x	
Kongo červeň	573-58-0					x			
kyselina boritá	10043-35-3			x					
kyselina dusičná	7697-37-2	x						x	
kyselina fosforečná	7664-38-2							x	
kyselina chloristá	7601-90-3	x		x	x			x	
kyselina chlovdíková	směs				x			x	
kyselina chromsírová	směs			x				x	
kyselina mravenčí	64-18-6		x	x	x			x	
kyselina octová	64-19-7		x					x	
kyselina pikrová	88-89-1					x			x
kyselina sírová	7664-93-9	x						x	
kyselina trifluóroctová	76-05-1				x			x	
kyselina trichlóroctová	76-03-9						x	x	
levamisol	16595-80-5			x	x	x			
May Grünwald	směs		x	x		x			
MDE Gel Solution	směs			x	x				
methanol	67-56-1		x	x		x			
methylcholanthrene	56-49-5			x		x			
methyloranž	547-58-0					x			
methylzeleň	82-94-0				x				
Mikro-La-Test® Činidlo pro test PYR	směs			x	x				
N-(3-Dimethylaminopropyl)-N'-ethylcarbodiimide hydrochloride	25952-53-8				x			x	
nitrofenol	554-84-7			x	x	x		x	
nitroprussid sodný	13755-38-9					x			
N-Lauroylsarcosine sodium salt	137-16-6					x		x	
octan olovnatý trihydrát	6080-56-4		x	x	x		x		
octan uranylu	6159-44-0			x		x	x		
O-dianisidine	20325-40-0			x	x			x	
oxid chromový	1333-82-0	x		x		x	x	x	
oxid osmičelý	20816-12-0					x		x	
oxid rtuťnatý	21908-53-2			x		x		x	
oxid vanadičný	1314-62-1			x	x			x	
PAPANICOLAOU 3b roztok POLYCHROMU EA 50	směs		x	x	x			x	

chemická látka	číslo CAS	označení nebezpečnosti							
									
paraformaldehyd	30525-89-4		x	x	x				
peroxid vodíku	7722-84-1	x			x			x	
persteril	79-21-0		x		x		x	x	
phenobarbital	50-06-6			x		x			
phenylmethanesulfonyl fluorid	329-98-6					x		x	
REDExtrakt- N-Amp	směs			x	x				
ROTIPHORESE	směs			x	x				
seleničitan sodný	26970-82-1					x	x		
semicarbazide	563-41-7			x		x			
sodium cyanoborohydride	25895-60-7		x			x	x	x	
sodium deoxicholate	302-95-4				x				
sodium dodecyl sulfate	151-21-3		x		x			x	
TEMED electrophoresis reagent	110-18-9		x		x			x	
tert-Butyl hydroperoxide	75-91-2		x	x		x	x	x	
tetramethylethyldiamin	110-18-9		x		x			x	
thioacetamid	62-55-5			x	x				
thiokyanatan draselný	333-20-0				x				
thymol	89-83-8				x		x	x	
trizol	směs			x		x		x	
trypanová modř	72-57-1			x					
uhličitan lithný	554-13-2				x				
verapamil hydrochlorid	152-11-4				x	x	x		
Wright stain	směs		x	x		x			

11. Příloha 5: Vzor seznamu nebezpečných látek, součást místních laboratorních předpisů (pouze jako příklad pro kyselinu dusičnou)

Seznam nebezpečných chemických látek a chemických směsí		
Přesné označení pracoviště:	Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Kateřinská 32, 121 08 Praha 2	
Poznámka: detailní údaje viz bezpečnostní list.		
Název látky nebo směsi (případně další názvy):	klasifikace látky nebo směsi	standardní věty o nebezpečnosti
kyselina dusičná technická	nebezpečná žíravina	
číslo CAS	Skin Corr. 1A, H314	H314 Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí.
7697-37-2		H272 Může zesílit požár, oxidant
		H290 Může být korozivní pro kovy
		H335 Může způsobit podráždění dýchacích cest
Podléhá evidenci: ne		pokyny pro bezpečné zacházení
		P260 Nevdechujte prach/dým/plyn/mlhu/páry/aerosoly.
		P280 Používejte ochranné rukavice/ochranný oděv/ochranné brýle/obličejový štít.
		P301+P330+P331 PŘI POŽITÍ: Vypláchněte ústa. NEVYVOLÁVEJTE zvracení.
Pro první pomoc platí (kromě obecných postupů) postupy uvedené v bodu 2. Přílohy č.6 k Pravidlům: "Zásady pro poskytování první pomoci při expozici chemickým látkám"		P303+P361+P353 PŘI STYKU S KŮŽÍ (nebo s vlasy): Veškeré kontaminované části oděvu okamžitě svlékněte. Opláchněte kůži vodou/osprchujte.
		P305+P351+P338 PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: Několik minut opatrně vyplachujte vodou. Vyjměte kontaktní čočky, jsou-li nasazeny a pokud je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve vyplachování.
		P304+P340 PŘI VDECHNUTÍ: Přeneste postiženého na čerstvý vzduch a ponechte jej v klidu v poloze usnadňující dýchání.

12. Příloha 6: Zásady pro poskytování první pomoci při expozici chemickým látkám

(zdroj: www.pracovni-lekarstvi.cz/dokumenty.php)

Zásady pro poskytování první pomoci při expozici chemickým látkám

doc. MUDr. Daniela Pelclová, CSc., MUDr. Alexandr Fuchs, CSc., MUDr. Miroslava Hornychová, CSc., MUDr. Zdeňka Trávníčková, CSc., Jiřina Fridrichovská, prom. chem.

1. Obecné zásady první pomoci

Při poskytování první pomoci je nutné zajistit především bezpečnost zachraňujícího i zachraňovaného! V každém případě se vyvarujeme chaotického jednání. Postižený by měl mít duševní i tělesný klid. Při poskytování první pomoci nesmí postižený prochladnout.

1.1. Rychlá orientace:

Vždy je nutné situaci posoudit s ohledem na vlastní bezpečnost a bezpečnost postiženého. Do zamořeného prostoru vstoupíme pouze tehdy, budeme-li mít odpovídající ochranu (izolační dýchací přístroj, masku s příslušným filtrem, jištění dalším pracovníkem apod.)

POZOR! Vždy, když se jedná o špatně větrané prostory, je třeba počítat s možností, že prostor je zamořený!

- Při manipulaci s potřísněným oděvem nebo jinými předměty je nutno se chránit odpovídajícími osobními ochrannými pracovními prostředky včetně rukavic.
- První pomoc by neměla být prováděna na místě, kde k nehodě došlo, pokud je nebezpečí kontaminace záchránce

1.2. Při stavech ohrožujících život nejdříve provádějte resuscitaci postiženého a zajistěte lékařskou pomoc.

zástava dechu	- okamžitě provádějte umělé dýchání
zástava srdce	- okamžitě provádějte nepřímou masáž srdce
bezvědomí	- uložte postiženého do stabilizované polohy na boku

1.3. Vybavení:

Pro účinnou první pomoc musí být na místě potřebné prostředky a pomůcky:

- dostatek vody (pokud není zdroj vody, pak pohotovostní zásoba asi 10 litrů na osobu),
- příkrývky nebo jiné textilní materiály, umožňující ochranu postiženého před prochladnutím a úpravu polohy postiženého, rezervní oblečení včetně obuvi
- lékárnička (obsah se řídí druhem nebezpečných látek, které se vyskytují na pracovišti), její obsah je třeba obměňovat před uplynutím expiračních dob léčivých přípravků a dalších materiálů

1.4 V případě nejistoty o správném postupu využijte možnost telefonického kontaktu na **Toxikologické informační středisko, Na Bojišti 1, 120 00 Praha 2: tel. 224 919 293, 224 915 402**, sdělte údaje o látkách nebo složení přípravku z originálního obalu nebo z bezpečnostního listu látky nebo přípravku.

1.5. Při nutnosti lékařského vyšetření vždy vezměte s sebou originální obal s etiketou, popřípadě bezpečnostní list dané látky nebo přípravku!

2. První pomoc při zasažení žíravinami a dalšími látkami, vyvolávajícími otok plic Při stavech ohrožujících život nejdříve provádějte resuscitaci postiženého a zajistěte lékařskou pomoc.

zástava dechu	- okamžitě provádějte umělé dýchání
zástava srdce	- okamžitě provádějte nepřímou masáž srdce
bezvědomí	- uložte postiženého do stabilizované polohy na boku

2.1. Při nadýchání (platí pro látky, které vyvolávají edém plic)

- rychle a s ohledem na vlastní bezpečnost dopravte postiženého na čerstvý vzduch, nenechte ho chodit!
- podle situace lze doporučit výplach ústní dutiny, případně nosu vodou
- převlékněte postiženého v případě, že je látkou zasažen oděv
- zajistěte postiženého proti prochladnutí
- podle situace volejte záchrannou službu
- nebo zajistěte lékařské ošetření vzhledem k nutnosti dalšího sledování po dobu nejméně 24 hodin.

2.2. Při zasažení očí (platí pro žíraviny)

- ihned vyplachujte oči proudem tekoucí vody, rozevřete oční víčka (třeba i násilím); pokud má postižený kontaktní čočky, neprodleně je vyjměte. V žádném případě neprovádějte neutralizaci!
- výplach provádějte 10-30 minut od vnitřního koutku k zevnímu, aby nebylo zasaženo druhé oko.
- podle situace volejte záchrannou službu
- nebo zajistěte co nejrychleji lékařské, pokud možno odborné ošetření.
- k vyšetření musí být odeslán každý i v případě malého zasažení.

2.3. Při styku s kůží (platí pro žíraviny)

- ihned svezte potřísněné šatstvo; před mytím nebo v jeho průběhu sundejte prstýnky, hodinky, náramky, jsou-li v místech zasažení kůže
 - zasažená místa oplachujte proudem pokud možno vlažné vody po dobu 10-30 minut; nepoužívejte kartáč, mýdlo ani neutralizaci
- Poznámka: Při zasažení látkami s leptavými účinky **nepoužíváme neutralizační roztoky**. Pouze u určitých látek lze použít inaktivační roztoky (například olej u lithia, sodíku, draslíku; manganistan draselný u bílého fosforu; polyetylénglykol u fenolu a krezolu; kalcium glukonát u kyseliny fluorovodíkové a šťavelové) nebo dekontaminační prášek (u yperitu).
- poleptané části kůže překryjte sterilním obvazem, na kůži nepoužívejte masti ani jiná léčiva
 - poškozeného přikryjte, aby neprochladl
 - podle situace volejte záchrannou službu
 - nebo zajistěte lékařské ošetření

2.4. Při požití

- NEVYVOLÁVEJTE ZVRACENÍ - hrozí nebezpečí dalšího poškození zažívacího traktu!!! Hrozí perforace jícnu i žaludku!
 - OKAMŽITĚ VYPLÁCHNĚTE ÚSTNÍ DUTINU VODOU A DEJTE VYPÍT 2-5 dl chladné vody ke zmírnění tepelného účinku žíraviny
- Vzhledem k téměř okamžitému účinku na sliznici je vhodnější rychle podat vodu z vodovodu a nezdržovat se sháněním vychlazených tekutin – s každou minutou prodlevy se stav sliznice nenapravitelně poškozuje! Nejsou vhodné sodovky ani minerálky, z nichž se může uvolňovat plynný oxid uhličitý. Větší množství požité tekutiny není vhodné, mohlo by vyvolat zvracení a případné vdechnutí žíraviny do plic).*
- k pití se postižený nesmí nutit, zejména má-li již bolesti v ústech nebo v krku. V tom případě nechte postiženého pouze vypláchnout ústní dutinu vodou.
 - NEPODÁVEJTE AKTIVNÍ UHLÍ! (začerněním způsobí obtížnější vyšetření stavu sliznice zažívacího traktu a u kyselin a louhů nemá příznivý účinek).
 - nepodávejte žádné jídlo
 - nepodávejte nic ústy, pokud je postižený v bezvědomí, nebo má-li křeče
 - podle situace volejte záchrannou službu
 - nebo zajistěte co nejrychleji lékařské ošetření

3. První pomoc při zasažení látkami, které při požití mohou poškodit plíce (benzín, nafta, petrolej, terpentýn, směsová ředidla s podílem benzínu, apod.)

Tyto látky a směsi s obsahem alifatických, alicyklických a aromatických uhlovodíků, které mají nízkou viskozitu a nízké povrchové napětí a jsou zpravidla označeny větou R 65: *Zdraví škodlivý: při požití může vyvolat poškození plic.*

Při stavech ohrožujících život nejdříve provádějte resuscitaci postiženého a zajistěte lékařskou pomoc.

- zástava dechu** - okamžitě provádějte umělé dýchání
zástava srdce - okamžitě provádějte nepřímou masáž srdce
bezvědomí - uložte postiženého do stabilizované polohy na boku

3.1. Při nadýchání

- okamžitě přerušete expozici, dopravte postiženého na čerstvý vzduch (sundejte kontaminovaný oděv)
- zajistěte postiženého proti prochladnutí
- zajistěte lékařské ošetření vzhledem k časté nutnosti dalšího sledování po dobu nejméně 24 hodin

3.2. Při styku s kůží

- odložte potřísněný oděv
- omyjte postižené místo velkým množstvím pokud možno vlažné vody
- pokud nedošlo k poranění pokožky, je vhodné použít mýdlo, mýdlový roztok nebo šampon
- zajistěte lékařské ošetření

3.3. Při zasažení očí

- ihned vyplachujte oči proudem tekoucí vody, rozevřete oční víčka (třeba i násilím); pokud má postižený kontaktní čočky, neprodleně je vyjměte.
- výplach provádějte nejméně 10 minut
- zajistěte lékařské, pokud možno odborné ošetření.

3.4. Při požití

- **NEVYVOLÁVEJTE ZVRACENÍ!**
- Pokud postižený zvrací, dbejte, aby nevdechl zvratky (*protože při vdechnutí těchto kapalin do dýchacích cest i v nepatrném množství je nebezpečí poškození plic*)
- zajistěte lékařské ošetření vzhledem k časté nutnosti dalšího sledování po dobu nejméně 24 hodin.; originální obal s etiketou, popřípadě bezpečnostní list dané látky vezměte s sebou.

4. První pomoc při zasažení látkami, klasifikovanými jako toxické a vysoce toxické

Při stavech ohrožujících život nejdříve provádějte resuscitaci postiženého a zajistěte lékařskou pomoc.

- zástava dechu** - okamžitě provádějte umělé dýchání
zástava srdce - okamžitě provádějte nepřímou masáž srdce
bezvědomí - uložte postiženého do stabilizované polohy na boku

4.1. Při nadýchání

- okamžitě přerušete expozici, dopravte postiženého na čerstvý vzduch (pozor na kontaminovaný oděv)
- po expozici kyanovodíku dejte inhalovat obsah 1-2 ampulek Nitramylu (amylum nitrosum)
- zajistěte postiženého proti prochladnutí
- podle situace volejte záchrannou službu
- a zajistěte vždy lékařské ošetření

4.2. Při styku s kůží

- odložte potřísněný oděv
- omyjte postižené místo velkým množstvím pokud možno vlažné vody
- pokud nedošlo k poranění pokožky, je vhodné použít i použít mýdlo, mýdlový roztok nebo šampon
- podle situace volejte záchrannou službu
- a zajistěte vždy lékařské ošetření

4.3. Při zasažení očí

- ihned vyplachujte oči proudem tekoucí vody, rozevřete oční víčka (třeba i násilím); pokud má postižený kontaktní čočky, neprodleně je vyjměte.
- výplach provádějte nejméně 10 minut
- volejte záchrannou službu

4.4. Při požití

- **PO POŽITÍ VŠECH VYSOCE TOXICKÝCH, NĚKTERÝCH TOXICKÝCH A VYBRANÝCH DALŠÍCH NEBEZPEČNÝCH LÁTEK, u nichž již požití méně než jednoho gramu nebo jednoho doušku o 30 ml představuje ohrožení života) VYVOLEJTE ZVRACENÍ** (zejména u kyanidů, některých anorganických solí kovů, paraquatu, diquatu, metylalkoholu, etylénglykolu, některých organických rozpouštědel - benzenu, tetrachlórmetanu, chloroformu, sirouhlíku, a dalších látek).
Vyvolání zvracení: Zvracení vyvolávejte jen u osoby při vědomí do 1 hodiny po požití. Dejte vypít asi 1-2 dl nejlépe vlažné vody se lžičkou tekutého mýdla a práškovým nebo rozdrčeným aktivním uhlím, odpovídajícím asi 5 tabletám. *Větší množství vody není vhodné, protože v případě, že ke zvracení nedojde, usnadní voda rozpuštění a vstřebání látky rozpustné ve vodě, v horším případě způsobí posun toxické látky dále do zažívacího traktu.*
- Nejste-li si jisti, zda vyvolávat zvracení, kontaktujte Toxikologické informační středisko a sdělte údaje o látkách nebo složení přípravku z originálního obalu nebo z bezpečnostního listu látky nebo přípravku.
- **PO POŽITÍ TOXICKÝCH NEBO VYSOCE TOXICKÝCH LÁTEK DO 5 MINUT PODEJTE 10-20 ROZDRČENÝCH TABLET AKTIVNÍHO UHLÍ ROZMÍCHANÝCH VE VODĚ** – *nezávisle na tom, zda se zvracení podařilo vyvolat*
- v případě požití kyanidů dejte inhalovat obsah 1-2 ampulek Nitramylu (amylum nitrosum)
- volejte záchrannou službu

5. První pomoc při zasažení látkami, klasifikovanými jako zdraví škodlivé

5.1. Při nadýchání

- okamžitě přerušte expozici, dopravte postiženého na čerstvý vzduch
- zajistěte postiženého proti prochladnutí
- zajistěte lékařské ošetření, zejména přetrvává-li kašel, dušnost nebo jiné příznaky

5.2. Při styku s kůží

- odložte potřísněný oděv
- omyjte postižené místo velkým množstvím pokud možno vlažné vody
- pokud nedošlo k poranění pokožky, je možné použít mýdlo, mýdlový roztok nebo šampon
- zajistěte lékařské ošetření, zejména přetrvává-li podráždění kůže

5.3. Při zasažení očí

- ihned vyplachujte oči proudem tekoucí vody, rozevřete oční víčka (třeba i násilím); pokud má postižený kontaktní čočky, neprodleně je vyjměte.
- výplach provádějte nejméně 10 minut
- zajistěte lékařské, pokud možno odborné ošetření.

5.4. Při požití

- NEVYVOLÁVEJTE ZVRACENÍ - *i samotné vyvolávání zvracení může způsobit komplikace (vdechnutí látky do dýchacích cest a plic, mechanické poškození sliznice hltanu, může v tomto případě představovat vyšší ohrožení, než požitá látka)*
- pokud možno podejte medicínální uhlí v množství 5 rozdrcených tablet
- zajistěte lékařské ošetření

6. První pomoc při zasažení látkami, klasifikovanými jako dráždivé

6.1. Při nadýchání

- okamžitě přerušte expozici, dopravte postiženého na čerstvý vzduch
- zajistěte postiženého proti prochlazení
- zajistěte lékařské ošetření, přetrvává-li podráždění, dušnost nebo jiné příznaky

6.2. Při styku s kůží

- odložte potřísněný oděv
- omyjte postižené místo velkým množstvím pokud možno vlažné vody
- pokud nedošlo k poranění pokožky, je možné použít mýdlo, mýdlový roztok nebo šampon
- zajistěte lékařské ošetření, přetrvává-li podráždění kůže

Poznámka: V případě, že přípravek ulpí na kůži a nelze jej odstranit vodou s mycími prostředky nebo jedlým olejem (například vteřinové lepidlo), nepoužívejte k odstranění násilí a ponechte odbornému ošetření.

6.3. Při zasažení očí

- ihned vyplachujte oči proudem tekoucí vody, rozevřete oční víčka (třeba i násilím); pokud má postižený kontaktní čočky, neprodleně je vyjměte.
- výplach provádějte nejméně 10 minut
- zajistěte lékařské, pokud možno odborné ošetření.

Poznámka: V případě, že přípravek ulpí na kůži víček a nelze jej odstranit vodou, nepoužívejte k odstranění násilí a ponechte odbornému ošetření.

6.4. Při požití

- NEVYVOLÁVEJTE ZVRACENÍ - *i samotné vyvolávání zvracení může způsobit komplikace (vdechnutí látky do dýchacích cest a plic, například u saponátů a dalších látek, vytvářejících pěnu nebo mechanické poškození sliznice hltanu)*
- pokud možno podejte aktivní uhlí v malém množství (1-2 rozdrcené tablety)
- u osoby bez příznaků telefonicky kontaktujte Toxikologické informační středisko k rozhodnutí o nutnosti lékařského ošetření, sdělte údaje o látkách nebo složení přípravku z originálního obalu nebo z bezpečnostního listu látky nebo přípravku
- u osoby, která má zdravotní obtíže, zajistěte lékařské ošetření.
