

Laboratorní řád a bezpečnost a ochrana zdraví při práci v laboratoři praktických cvičení

V laboratoři praktických cvičení se vyskytují specifická rizika. Osoby přítomné v laboratoři jsou povinny dodržovat bezpečnostní předpisy a chránit zdraví své i ostatních přítomných osob. Za tím účelem jsou povinny v souladu s ČSN 01 8003 (Zásady pro bezpečnou práci v chemických laboratořích) dodržovat následující pokyny:

1. Studenti jsou povinni se na každé laboratorní cvičení předem připravit. Musí předem prostudovat teoretický úvod a návody k praktickému cvičení a musí znát principy prováděných úloh.
2. Při práci se studenti řídí písemnými nebo ústními pokyny a smějí provádět pouze předepsané pokusy. Pokud jakákoliv instrukce nebo její část není dostatečně srozumitelná, je student povinen požádat vyučujícího o vysvětlení.
3. Vstup do laboratoře je dovolen pouze v přítomnosti vyučujícího případně laborantů. Opuštění laboratoře v průběhu či při ukončení úlohy je možné pouze s vědomím a svolením vyučujícího.
4. Neznalost prováděných úloh, bezpečnostních pokynů nebo nekázeň v průběhu laboratorních cvičení může být důvodem k vyloučení studenta z praktického cvičení.
5. Osoby, jejichž pozornost či rozpoznávací schopnosti jsou či mohou být ovlivněné (např. zdravotním stavem, užíváním léků, požitím alkoholu nebo psychotropních látek) nesmějí do laboratoře vstupovat ani v ní pobývat.
6. V laboratoři je přísně zakázáno jíst, pít a kouřit. Do laboratoře je rovněž zakázáno vnášet potraviny a nápoje.
7. Před každým odchodem z laboratoře je třeba si umýt ruce.
8. Do laboratoře se studenti musí přezouvat do přiměřené obuvi a oblékat laboratorní plášť, který musí být vždy zapnutý. Studenti jsou povinni během laboratorních cvičení používat ochranné brýle.
9. Je nevhodné vstupovat do laboratoře s kontaktními čočkami. Dlouhé vlasy je nutno svázat gumičkou příp. sponou. Před vstupem do laboratoře je třeba sejmout ozdoby z rukou.
10. Do laboratoře nesmějí vstupovat těhotné ženy a matky do konce 3. měsíce po porodu a osoby, které by vzhledem ke svému zdravotnímu stavu mohly být pobytem v laboratoři, používanými chemikáliemi nebo biologickým materiálem ohroženy.
11. Každý student má přiděleno své pracovní místo u laboratorního stolu. Na pracovním místě je student povinen udržovat pořádek a čistotu. Každý student zodpovídá za používané přístroje a pomůcky. Ztrátu nebo poškození ohlásí ihned vyučujícímu či laborantovi.
12. Horké nebo chemikáliemi kontaminované pomůcky se odkládají na stanovené místo. Zátky od reagenčních lahvíček se pokládají na stůl tak, aby se části potřísněné reagenциemi nedotýkaly stolu. Nádobky s reagenциemi je třeba po použití ihned vrátit zpět na původní místo.
13. Je zakázáno ukládat do pracovních stolů hořlaviny a rozpracované práce, při nichž probíhá reakce nebo lze předpokládat, že proběhnout může, pokud není v pokynech výslovně uvedeno jinak.

14. Pokud dojde k rozlití, rozsypaní či úniku jakékoliv chemikálie či biologického materiálu mimo stanovené nádoby, je student povinen provést veškerá opatření, aby zabránil škodám na zdraví, majetku a životním prostředí, a neprodleně informovat vyučujícího. Totéž platí i při jiných mimořádných událostech, jako je neočekávané vzplanutí materiálu, neočekávaná reakce apod.
15. Při rozlití hořlaviny je nutno okamžitě zhasnout kahan, zajistit dobré větrání místnosti a odstranit hořlavinu vsáknutím do porézního materiálu, který se likviduje jako nebezpečný odpad.
16. Rozlitou kyselinu je nutno ihned ředit vodou a spláchnout velkým množstvím vody nebo nasáknout do inertního materiálu a likvidovat jako nebezpečný odpad. Rozlité zásady se spláchnou vodou nebo zředí a vsáknou do inertního materiálu a likvidují jako nebezpečný odpad.
17. Ostatní rozlité či rozsypané chemikálie se likvidují podle pokynů vyučujícího; nestanoví-li předpisy jinak, zpravidla se smetou či odsají do vhodného materiálu a likvidují jako nebezpečný odpad, potřísněné místo se pečlivě umyje vodou.
18. Střepy a odpad s ostrými hranami musí být ukládány do nádob k tomu určených.
19. Při práci s koncentrovanými kyselinami, louhy a některými organickými rozpouštědly se používají ochranné štíty na obličej. Dioptrické ani ochranné brýle nejsou dostatečnou ochranou.
20. Při práci s biologickým materiálem a s některými nebezpečnými látkami se používají jednorázové ochranné rukavice. Při potřísnění je třeba rukavice ihned vyměnit.
21. Je zakázáno pipetovat ústy.
22. Veškeré práce s těkavými a dýmavými látkami a v určených případech i s dalšími nebezpečnými látkami je třeba provádět v zapnuté digestoři.
23. Testované vůně nebo zápachy vzniklých plynů je třeba opatrně pohybem ruky přivát k nosu. Nesmí dojít k prudkému vdechnutí koncentrovaných plynů.
24. S kahanem a s předměty, které byly zahřívány (zkumavky, azbestová mřížka atd.) je třeba pracovat s velkou opatrností. Kahan není dovoleno nechat hořet bez dozoru. Prošlehne-li plamen dovnitř hořáku, nebo dojde-li k náhlému zhasnutí plamene, je třeba okamžitě uzavřít přívod plynu, počkat na vychladnutí kahanu a hořák seřídít. Je zakázáno ohřívat na kahanu či vařiči hořlaviny.
25. Zkumavka s roztokem se zahřívá a pozoruje vždy s ústím odvráceným od obličeje vlastního i všech osob v okolí.
26. Při likvidaci roztoků po skončeném pokusu je nutno dbát předpisů a pokynů vyučujícího. Roztoky, které mohou být vylity do kanalizace, je třeba vždy důkladně zředit:
vodné roztoky kyselin a zásad asi 1:30,
ostatní roztoky s vodou mísitelné asi 1:10.
Nebezpečné látky, které se nesmí vylévat do kanalizace ani po zředění, se likvidují jako nebezpečný odpad dle pokynů vyučujícího.
27. Dojde-li k úrazu, je potřeba okamžitě poskytnout první pomoc a událost a poskytnuté úkony bez zbytečného prodlení nahlásit vyučujícímu či laborantovi.
28. Studentům je zakázáno manipulovat s elektrickými přístroji a rozvody jinak, než je uvedeno v pokynech. Je zakázáno zapojovat neschválené přístroje. Studentům není

dovoleno snímat kryty přístrojů, a to ani v případě, že kryt lze odmontovat k provádění uživatelské údržby (např. výměně pojistek či žárovek).

29. Je třeba respektovat bezpečnostní štítky a piktogramy na přístrojích, pomůckách a chemikáliích.
30. Pokud student zjistí nebo má podezření, že došlo k poškození vybavení laboratoře způsobem, který ohrožuje zdraví a bezpečnost osob (např. unikající plyn, poškozenou izolaci elektrického vedení, vniknutí tekutin do elektrických zásuvek), oznámí to okamžitě vyučujícímu či laborantovi. Pokud by hrozilo nebezpečí z prodlení, zahájí sám odpovídající bezpečnostní opatření.
31. Po ukončení práce student umyje použité sklo a uklidí další používané pomůcky na místo k tomu určené. Před odchodem z laboratoře vyučující překontroluje pracovní místo, používané přístroje a pomůcky.

První pomoc při úrazech v laboratoři

Vniknutí chemikálie do oka

Vnikne-li do oka jakákoliv chemikálie nebo biologický materiál, je nutné ihned provést výplach pomocí oční sprchy nebo proudem vodovodní vody. Má-li postižený nasazené kontaktní čočky, je třeba je co nejdříve vyjmout. Další postup určí vyučující. Při první pomoci se nepoužívají žádné neutralizační roztoky ani oční kapky.

Poleptání kůže

Nejdříve je třeba odstranit potřísněný oděv, poleptaná místa začít ihned dlouhodobě omývat proudem vody. V případě těžšího poleptání zajistí další ošetření vyučující.

Popálení

Postižené místo je třeba co nejrychleji začít ochlazovat studenou vodou. Na popálenou plochu se neaplikují žádné masti ani léky. Další ošetření zajistí vyučující.

Otevřené poranění

Nejprve je třeba zastavit krvácení. Drobné rány (pořezání sklem) omyjeme proudem vody, další ošetření (včetně dezinfekce a sterilního krytí) zajistí vyučující. Cizí tělesa, např. úlomky skla, se z rány při první pomoci nevyjímají.

Nadýchání škodlivých látek

Postiženého je nutno přemístit na čerstvý vzduch a uvolnit oděv. Pokud postižený nedýchá, zahájí se neodkladná resuscitace. Další ošetření zajistí vyučující.

Požítí škodlivých látek

Je nutné okamžitě informovat vyučujícího, který zajistí ošetření.

Označení nebezpečných chemikálií










Nebezpečné chemikálie v originálních baleních se označují výstražnými symboly, tzv. signálními slovy a údaji o nebezpečnosti podle globálního harmonizovaného systému klasifikace a značení chemikálií (GHS). Pokud to provozní a technické podmínky umožňují, může se stejné značení, případně jeho zjednodušená varianta, použít i ve studentské laboratoři.

Označení chemikálie dle GHS obsahuje

- výstražný symbol (viz níže),
- signální slovo **nebezpečí** (vyšší riziko) nebo **varování** (nižší riziko),

- standardní věty o nebezpečnosti (H-věty), které obsahují více podrobností o nebezpečnosti látky,
- pokyny pro bezpečné zacházení (P-věty), které uvádějí, jak s látkou bezpečně manipulovat.

Výstražných symbolů se používá celkem devět. Následující tabulka uvádí jejich popis zjednodušený pro potřeby praktických cvičení:

	Hořlavina. Patří sem hlavně látky, které lze snadno zapálit, mohou vzplanout při ohřevu nebo při samovolné reakci, dále látky a směsi, které se mohou samovolně zahřívat, mohou se vznítit při styku se vzduchem, uvolňují hořlavé plyny při styku s vodou.
	Oxidující. Samy o sobě nejsou hořlavé, ale mohou reagovat především s hořlavými látkami a způsobit jejich požár nebo výbuch nebo mohou požár zesílit.
	Jed. Při pozření, nebo v některých případech při vdechnutí či styku s kůží, mohou způsobit akutní poškození zdraví nebo smrt.
	Žíravina. Mohou vážně poškodit kůži nebo oči.
	Může dlouhodobě poškodit zdraví. Tímto symbolem se označují např. látky rakovinotvorné, poškozující plod nebo mutagenní. Dále sem patří látky, které mohou poškodit určitý orgán nebo které vyvolávají alergie, astma nebo onemocnění dýchacího systému.
	Škodlivé. Např. látky způsobující podráždění kůže, očí nebo dýchacích cest, omamné látky a látky, které mají jiné škodlivé účinky na zdraví. Stejným symbolem se označují také látky poškozující ozonovou vrstvu.
	Nebezpečné pro životní prostředí. Především látky, které mohou poškodit vodní ekosystémy.
	Výbušné látky.
	Stlačené plyny.

V Praze 6. září 2017

Prof. MUDr. Tomáš Zima, DrSc., MBA
přednosta ÚLBLD 1. LF UK a VFN