

Univerza *v Ljubljani*
Fakulteta *za farmacijo*



NAVODILA ZA VARNO DELO ŠTUDENTOV

Kazalo

	stran
1. UVOD	3
2. ZAKONSKE OSNOVE	3
3. VARNOST IN ZDRAVJE PRI DELU	3
4. VARSTVO PRED POŽAROM	27
5. LITERATURA	39

1. UVOD

Ker je problematika zagotavljanja varnosti in zdravja študentov zahtevnejša kot pri drugih redno zaposlenih delavcih, saj gre za mlade ljudi, ki praviloma še niso dosegli ustrezne stopnje strokovne izobrazbe, so neizkušeni in neosveščeni ter v večini primerov tudi neustrezno ali sploh niso usposobljeni glede varnosti in zdravja pri delu, je osnovna naloga vsakega študenta dosledno upoštevanje vseh navodil zaposlenih (profesorjev, asistentov, tehniških sodelavcev).

2. ZAKONSKE OSNOVE

- Zakon o varnosti in zdravju pri delu (Uradni list RS, št. 43/11),
- Zakon o varstvu pred požarom (Uradni list RS, št. 03/07) ter
- Podzakonski akti.

3. VARNOST in ZDRAVJE PRI DELU

Pri vprašanju, kako in kdaj zadosti vemo o varnosti in zdravju pri delu, se hitro znajdemo v hudi zadregi. Pri laboratorijskih vajah lahko hitro pride do nezgode ali poškodbe pri delu, če te niso ustrezno izvedene. Te moramo preprečevati vsi zaposleni na fakulteti in študentje.

Namen usposabljanja študentov za varno delo je dvojen:

- da se s pravilnim rokovanjem z laboratorijskim priborom, pripravami, napravami in aparaturami ter kemikalijami prepreči poškodbe in zdravstvene okvare, ki se lahko pojavijo pri vajah v laboratoriju,
- da se že ob začetku študija študentje naučijo postopkov varnega dela tako, da jim ti v času študija preidejo v navado in jih bodo kasneje rutinsko uporabljali pri svojem poklicu.

Nezgoda pri delu je nepredviden oziroma nepričakovan dogodek na delovnem mestu ali v delovnem okolju, ki se zgodi v času opravljanja dela ali izvira iz dela, in ki povzroči poškodbo delavca.

Dolžnosti študentov so, da:

- se pred pričetkom izvajanja laboratorijskih vaj pri posameznem predmetu seznani s nevarnostmi, ukrepi za varen način dela, z navodili za varno delo ter podpišejo izjavo, da so seznanjeni s pogoji, navodili in odredbami za varno delo v laboratoriju,
- upoštevajo navodila za varno delo in dosledno upoštevajo navodila zaposlenih na fakulteti,
- uporabljajo in vzdržujejo osebno varovalno opremo,
- nudijo prvo pomoč osebi, ki jo potrebuje
- pričnejo z gašenjem začetnih požarov, v kolikor ocenijo, da so sposobni pogasiti požar, ter obvestijo o požaru zaposlene na fakulteti.

Za varno delo študentov je določena odgovorna oseba v laboratoriju. Njegova dolžnost je, da vas seznani z možnostmi za nastanek poškodb in zdravstvenih okvar ter ukrepi za varno delo. Dolžnost vseh študentov je, da njegova navodila upoštevajo in se jih držijo.

3.1. IZJAVA O VARNOSTI Z OCENO TVEGANJA

Delodajalec mora pisno oceniti tveganja, katerim so delavci izpostavljeni ali bi lahko bili izpostavljeni pri delu, po postopku, ki obsega zlasti:

- identifikacijo oziroma odkrivanje nevarnosti,
- ugotovitev, kdo od delavcev bi bil lahko izpostavljen identificiranim nevarnostim,
- oceno tveganja, v kateri sta upoštevana verjetnost nastanka nezgod pri delu, poklicnih bolezni oziroma bolezni v zvezi z delom in resnost njihovih posledic,
- odločitev o tem, ali je tveganje sprejemljivo,
- odločitev o uvedbi ukrepov za zmanjšanje nesprejemljivega tveganja.

Delodajalec mora po izvedenem ocenjevanju tveganja za varnost in zdravje pri delu izdelati in sprejeti izjavo o varnosti z oceno tveganja v pisni obliki, ki glede na vrsto in obseg dejavnosti vsebuje zlasti:

- načrt za izvedbo predpisanih zahtev in ukrepov;
- načrt in postopke za izvedbo ukrepov v primerih neposredne nevarnosti;
- opredelitev obveznosti in odgovornosti odgovornih oseb delodajalca in delavcev za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu.

Študentje morajo zlasti:

- v skladu z navodili predavatelja oziroma vodje vaj pravilno uporabljati delovno opremo in druga sredstva za delo vključno z varnostnimi napravami;
- v skladu z navodili predavatelja oziroma vodje vaj pravilno uporabljati osebno varovalno opremo v skladu z njenim namenom;
- takoj obvestiti predavatelja oziroma vodjo vaj, o vsaki pomanjkljivosti, škodljivosti, okvari ali drugem pojavu, ki bi pri delu lahko ogrozil njihovo zdravje in varnost ali zdravje in varnost drugih oseb;
- sodelovati s predavateljem oziroma vodjo vaj, dokler se ne vzpostavi varno delovno okolje in delovne razmere.

3.2. NEVARNOSTI V LABORATORIJU

V laboratoriju je veliko virov potencialnih nevarnosti, kot so "stalne" nevarnosti: razbito steklo, noži in rezalni pribor, tujki v očesih, poškodbe hrbtenice zaradi nepravilnega dvigovanja, električni udar nevarne snovi, biološki materiali.

Glavne nevarnosti v laboratoriju izvirajo iz sledečih virov:

- Kemikalije,
- Stisnjenih oziroma globoko ohlajenih plinov v tlačnih posodah,
- Bioloških snovi.

3.2.1. Nevarnosti laboratorijske steklovine:

Večina poškodb zaradi steklovine se zgodi zaradi nepravilne uporabe. Ko se steklo zdrobi, predstavljajo ostri robovi delcev izjemno veliko nevarnost ureza. Izogibati se moramo velikim temperaturnim spremembam. Steklo moramo segrevati postopoma in počasi. Po segrevanju se mora steklovino ohlajati počasi. Pri rokovanju z vročo steklovino je obvezna uporaba ustreznih zaščitnih rokavic.

Splošna pravila pri ravnanju s steklovino:

1. Nikoli ne uporabljaj počene ali popraskane steklovine. Napaka na steklu se skoraj vedno začne na površini. Steklovina, katere površina razkriva zareze in praske se mora takoj izločiti iz uporabe.

2. Pri sestavljanju ali vstavljanju laboratorijske steklovine, ki nima obrusov, vedno uporabljaj posebej za to namenjene rokavice.
3. Steklenih obrusov ne ločuj na silo. V takem primeru prosi za pomoč osebe v laboratoriju.
4. Po segrevanju se mora steklovino ohlajati počasi.
5. Zaprtih steklenih posod ne smemo segrevati.
6. Vakumiramo (zmanjšamo tlak) lahko le posebno steklovino.
7. Pri prenašanju drži steklenico z obema rokama.
8. Pri posebnem čiščenju stekla uporabljaj gumijaste rokavice.

3.2.2. Nevarnost električnega toka:

Na delovnih mestih pa tudi v življenjskem in naravnem okolju nas vedno bolj obdajajo električne inštalacije in naprave, ki prenašajo ali za svoje delovanje uporabljajo električno energijo.

Tudi v laboratorijih se uporablja različne električne naprave. Električna oprema se danes standardno uporablja za segrevanje, ohlajevanje, mešanje, črpanje, kot tudi v večini inštrumentov za fizikalne meritve.

Kjer je možno, mora biti električna oprema nameščena tako, da ne predstavlja nevarnosti pri politju vode ali kemikalij, če se polijejo nanj. Če se voda ali katerakoli druga kemikalija polije po električni opremi, se mora napravo takoj izklopiti in se ne sme uporabljati dokler ni očiščena. Če pride do električnega udara v mokrih ali vlažnih razmerah, so posledice lahko veliko hujše.

Popravila na električni napeljavi lahko opravljajo samo strokovno usposobljene osebe. V primeru okvare, nepravilnega delovanja ali pomanjkljivosti na električni opremi morate takoj obvestiti osebo, ki vodi ali nadzoruje vaje.

Nekaj splošnih pravil za delo z električnim tokom:

1. Uporabljalj električni podaljšek le kadar je nujno potrebno in čim krajši čas. Po vsaki uporabi ga takoj odstrani.
2. Pred uporabo električne opreme preveri, če izolacija ni odrgnjena ali manjkajoča in če žice niso poškodovane.
3. Vsako okvaro ali pomanjkljivost na električnih napravah in napeljavah takoj sporoči osebju fakultete.
4. Prepričaj se, da delovna površina pod električno opremo ni mokra.
5. Prepričaj se, da se v bližini ni vnetljivih snovi.
6. Zagotovi, da so vsa stikala na aparaturi v položaju izklop pred priključitvijo na vtičnico. To preprečuje iskre na vtikaču.
7. Pred čiščenjem ali menjavo sestavnih delov se prepričaj, da je stikalo na aparaturi v položaju izklop.
8. Ne rokuj z električno opremo z mokrimi ali znojnimi rokami in ne stoj na mokrih tleh.
9. Ne vleči sunkovito vtikača iz vtičnice.
10. Po končanem delu preveri, ali so vse električne naprave izklopljene.

3.2.3. Nevarne kemikalije

Nevarne kemikalije so snovi ali zmesi, ki ustrezajo kriterijem za fizikalne nevarnosti, nevarnosti za zdravje ali nevarnosti za okolje, opredeljene v Prilogi I Uredbe (ES) št. 1272/2008 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 16. decembra 2008 o razvrščanju, označevanju in pakiranju snovi ter zmesi, o spremembi in razveljavitvi direktiv 67/548/EGS in 1999/45/ES ter spremembi Uredbe (ES) št. 1907/2006 (UL L št. 353 z dne 31. 12. 2008, str. 1; v nadaljnjem besedilu: Uredba 1272/2008/ES).

3.2.3.1. Označevanje nevarnih kemikalij

V članicah Evropske unije in s tem tudi v Sloveniji uporabljamo globalno poenoten sistem razvrščanja, označevanja in pakiranja nevarnih kemikalij, tako imenovanega sistema GHS (Globally Harmonised System), ki ga v večjem delu uporablja preko kot 70 držav po svetu. Države članice Evropske unije so dokument GHS, ki sicer od leta 2001 nastaja in se dopolnjuje pod okriljem Organizacije Združenih narodov v Ženevi, sprejele kot Uredbo Evropskega parlamenta in Sveta o razvrščanju, označevanju in pakiranju snovi ter zmesi, o spremembi in razveljavitvi direktiv (67/548/EGS in 1990/45/ES) ter spremembi Uredbe (1907/2006). (Uredba CLP).

3.2.3.2. Označevanje nevarnih kemikalij (PIKTOGRAMI)

Skladno z GHS uredbo se nevarnosti, ki jih imajo nevarne kemikalije ločijo na:

- fizikalne nevarnosti
- nevarnosti za zdravje
- nevarnosti za okolje

Fizikalne nevarnosti

Piktogram	Razred in kategorija nevarnosti:
GHS01 - bomba med eksplozijo 	Nestabilni eksplozivi Eksplozivi podrazredov 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 Samoreaktivne snovi in zmesi, vrsti A, B Organski peroksidi, vrsti A, B
GHS02 – plamen 	Vnetljivi plini, kategorija nevarnosti 1 Vnetljivi aerosoli, kategoriji nevarnosti 1, 2 Vnetljive tekočine, kategorije nevarnosti 1, 2, 3 Vnetljive trdne snovi, kategoriji nevarnosti 1, 2 Samoreaktivne snovi in zmesi, vrste B, C, D, E, F Piroforne tekočine, kategorija nevarnosti 1 Piroforne trdne snovi, kategorija nevarnosti 1 Samosegrevajoče se snovi in zmesi, kategoriji nevarnosti 1, 2 Snovi in zmesi, ki v stiku z vodo sproščajo vnetljive pline, kategorije nevarnosti 1, 2, 3 Organski peroksidi, vrste B, C, D, E, F
GHS03 – plamen okoli kroga 	Oksidativni plini, kategorija nevarnosti 1 Oksidativne tekočine, kategorije nevarnosti 1, 2, 3 Oksidativne trdne snovi, kategorije nevarnosti 1, 2, 3

Piktogram	Razred in kategorija nevarnosti:
GHS04 – plinska jeklenka 	Plini pod tlakom: stisnjeni plini; utekočinjeni plini; ohlajeni utekočinjeni plini; raztopljeni plini
GHS05 – jedkost 	Jedko za kovine, kategorija nevarnosti 1
Piktogram ni potreben za naslednje razrede in kategorije fizikalne nevarnosti:	Eksplozivi podrazreda 1.5 Eksplozivi podrazreda 1.6 Vnetljivi plini, kategorija nevarnosti 2 Samoreaktivne snovi in zmesi, vrsta G Organski peroksidi, vrsta G

Nevarnosti za zdravje

Piktogram	Razred in kategorija nevarnosti:
GHS05 – lobanja in prekrižane kosti 	Akutna strupenost (oralno, dermalno, pri vdihavanju), kategorije nevarnosti 1, 2, 3
GHS05 – jedkost 	Jedkost za kožo, kategorije nevarnosti 1A, 1B, 1C Hude poškodbe oči, kategorija nevarnosti 1

Piktogram	Razred in kategorija nevarnosti:
GHS07 – klicaj 	Akutna strupenost (oralno, dermalno, pri vdihavanju), kategorija nevarnosti 4 Draženje kože, kategorija nevarnosti 2 Draženje oči, kategorija nevarnosti 2 Preobčutljivost kože, kategorija nevarnosti 1 Specifična strupenost za posamezne organe – enkratna izpostavljenost, kategorija Draženje dihalnih poti Narkotični učinki
GHS07 – nevarnosti za zdravje 	Preobčutljivost dihal, kategorija nevarnosti 1 Mutagenost za zarodne celice, kategorije nevarnosti 1A, 1B, 2 Rakotvornost, kategorije nevarnosti 1A, 1B, 2 Strupenost za razmnoževanje, kategorije nevarnosti 1A, 1B, 2 Specifična strupenost za posamezne organe – enkratna izpostavljenost, kategoriji nevarnosti 1, 2 Specifična strupenost za posamezne organe – ponavljajoča se izpostavljenost, kategoriji nevarnosti 1, 2 Nevarnost pri vdihavanju, kategorija nevarnosti 1
Piktogram ni potreben za naslednje kategorije nevarnosti za zdravje:	Strupenost za razmnoževanje, učinki na dojenje ali prek dojenja, dodatna kategorija nevarnosti

Nevarnosti za okolje

Piktogram	Razred in kategorija nevarnosti:
GHS08 – okolje 	Nevarno za vodno okolje — kategorija akutne nevarnosti 1 — kategoriji kronične nevarnosti 1, 2

»Razred nevarnosti« pomeni vrsto fizikalne nevarnosti ali nevarnosti za zdravje ali okolje. Nevarne kemikalije so posameznem razredu nevarnosti razvrščene v »kategorije nevarnosti«, ki pomeni nadaljnjo razčlenitev po kriterijih znotraj vsakega razreda nevarnosti, ki določa resnost nevarnosti. Številka 1 pomeni največjo nevarnost.

Npr. pri strupenosti za razmnoževanje pomeni:

Kategorija 1A: Snovi, za katere je znano, da so strupene za razmnoževanje za ljudi.

Kategorija 1B: Snovi, za katere se domneva, da so strupene za razmnoževanje za ljudi.

Kategorija 2: Snovi, pri katerih obstaja sum, da so strupene za razmnoževanje za ljudi.

3.2.3.3. Stavki o nevarnosti in previdnostni stavki

Stavki o nevarnosti (hazard statements; »H-opozorila) bodo nadomestili standardna opozorila (R-stavke). Stavek o nevarnosti pomeni besedilo glede razreda ali kategorije nevarnosti, ki opisuje vrsto nevarnosti, ki jo povzroča nevarna snov ali zmes, po potrebi pa tudi stopnjo nevarnosti. Stavki o nevarnosti so označeni s črko H (H-hazard) in trimestnim številom.

Previdnostni stavki (precautionary statements; P-opozorila) bodo nadomestili standardna obvestila (S-stavke). Previdnostni stavek pomeni besedilo, ki opisuje priporočeni(-e) ukrep(-e) za zmanjšanje ali preprečevanje negativnih učinkov, ki so posledica izpostavljenosti nevarni snovi ali zmesi (pripravku) zaradi njene uporabe ali odstranjevanja. Previdnostni stavki so označeni s črko P (P = precaution) in trimestnim številom.

Previdnostni stavki določajo:

- splošne ukrepe (npr. P103: Pred uporabo preberite etiketo.),
- ukrepe preprečevanja (P235: Hraniti na hladnem.),
- odziv (ukrepi ob stiku, razlitju, požaru),
- shranjevanje (P420: Hraniti ločeno od drugih materialov.),
- odstranjevanje (P501: Odstraniti vsebino/ posodo...).

STAVKI O NEVARNOSTI

STAVKI O NEVARNOSTI ZA FIZIKALNE NEVARNOSTI

H200: Nestabilni eksploziv.

H201: Eksplozivno; nevarnost eksplozije v masi.

H202: Eksplozivno; velika nevarnost za nastanek drobcev.

H203: Eksplozivno; nevarnost za nastanek požara, udarnega vala ali drobcev.

H204: Nevarnost za nastanek požara ali drobcev.

H205: Pri požaru lahko eksplodira v masi.

H220: Zelo lahko vnetljiv plin.

H221: Vnetljiv plin.

H222: Zelo lahko vnetljiv aerosol.

H223: Vnetljiv aerosol.

H224: Zelo lahko vnetljiva tekočina in hlapi.

H225: Lahko vnetljiva tekočina in hlapi.

H226: Vnetljiva tekočina in hlapi.

H228: Vnetljiva trdna snov.

H240: Segrevanje lahko povzroči eksplozijo.

H241: Segrevanje lahko povzroči požar ali eksplozijo.

H242: Segrevanje lahko povzroči požar.

H250: Samodejno se vžge na zraku.

H251: Samosegrevanje: lahko povzroči požar.

H252: Samosegrevanje v velikih količinah; lahko povzroči požar.

H260: V stiku z vodo se sproščajo vnetljivi plini, ki se lahko samodejno vžgejo.

H261: V stiku z vodo se sproščajo vnetljivi plini.

H270: Lahko povzroči ali okrepi požar; oksidativna snov.

H271: Lahko povzroči požar ali eksplozijo; močna oksidativna snov.

H272: Lahko okrepi požar; oksidativna snov.

H280: Vsebuje plin pod tlakom; segrevanje lahko povzroči eksplozijo.

H281: Vsebuje ohlajen utekočinjen plin; lahko povzroči ozeblino ali poškodbe.

H290: Lahko je jedko za kovine.

DODATNE INFORMACIJE O NEVARNOSTI

- EUH001: Eksplozivno v suhem stanju.
- EUH006: Eksplozivno v stiku z zrakom ali brez stika z zrakom.
- EUH014: Burno reagira z vodo.
- EUH018: Pri uporabi lahko tvori vnetljivo/eksplozivno zmes hlapi-zrak.
- EUH019: Lahko tvori eksplozivne peroksidge.
- EUH044: Nevarnost eksplozije ob segrevanju v zaprtem prostoru.

STAVKI O NEVARNOSTI ZA ZDRAVJE

- H300: Smrtno pri zaužitju.
- H301: Strupeno pri zaužitju.
- H302: Zdravju škodljivo pri zaužitju.
- H304: Pri zaužitju in vstopu v dihalne poti je lahko smrtno.
- H310: Smrtno v stiku s kožo.
- H311: Strupeno v stiku s kožo.
- H312: Zdravju škodljivo v stiku s kožo.
- H314: Povzroča hude opekline kože in poškodbe oči.
- H315: Povzroča draženje kože.
- H317: Lahko povzroči alergijski odziv kože.
- H318: Povzroča hude poškodbe oči.
- H319: Povzroča hudo draženje oči.
- H330: Smrtno pri vdihavanju.
- H331: Strupeno pri vdihavanju.
- H332: Zdravju škodljivo pri vdihavanju.
- H334: Lahko povzroči simptome alergije ali astme ali težave z dihanjem pri vdihavanju.
- H335: Lahko povzroči draženje dihalnih poti.
- H336: Lahko povzroči zaspanost ali omotico.
- H340: Lahko povzroči genetske okvare (navesti način izpostavljenosti, če je prepričljivo dokazano, da noben drug način izpostavljenosti ne povzroča takšne nevarnosti).
- H341: Sum povzročitve genetskih okvar (navesti način izpostavljenosti, če je prepričljivo dokazano, da noben drug način izpostavljenosti ne povzroča takšne nevarnosti).
- H350: Lahko povzroči raka (navesti način izpostavljenosti, če je prepričljivo dokazano, da noben drug način izpostavljenosti ne povzroča takšne nevarnosti).
- H351: Sum povzročitve raka (navesti način izpostavljenosti, če je prepričljivo dokazano, da noben drug način izpostavljenosti ne povzroča takšne nevarnosti).
- H360: Lahko škoduje plodnosti ali nerojenemu otroku (navesti posebni učinek, če je znan; navesti način izpostavljenosti, če je prepričljivo dokazano, da noben drug način izpostavljenosti ne povzroča takšne nevarnosti).
- H361: Sum škodljivosti za plodnost ali nerojenega otroka (navesti posebni učinek, če je znan; navesti način izpostavljenosti, če je prepričljivo dokazano, da noben drug način izpostavljenosti ne povzroča takšne nevarnosti).
- H362: Lahko škoduje dojenim otrokom.
- H370: Škoduje organom (ali navesti vse organe, na katere vpliva, če je znano; navesti način izpostavljenosti, če je prepričljivo dokazano, da noben drug način izpostavljenosti ne povzroča takšne nevarnosti).
- H371: Lahko škoduje organom (ali navesti vse organe, na katere vpliva, če je znano; navesti način izpostavljenosti, če je prepričljivo dokazano, da noben drug način izpostavljenosti ne povzroča takšne nevarnosti).
- H372: Škoduje organom (ali navesti vse organe, na katere vpliva, če je znano) pri dolgotrajni ali ponavljajoči se izpostavljenosti (navesti način izpostavljenosti, če je prepričljivo dokazano, da noben drug način izpostavljenosti ne povzroča takšne nevarnosti).

H373: Lahko škoduje organom (ali navesti vse organe, na katere vpliva, če je znano) pri dolgotrajni ali ponavljajoči se izpostavljenosti (navesti način izpostavljenosti, če je prepričljivo dokazano, da noben drug način izpostavljenosti ne povzroča takšne nevarnosti).

DODATNE INFORMACIJE O NEVARNOSTI

EUH029: V stiku z vodo sprošča strupen plin.

EUH031: V stiku s kislinami se sprošča strupen plin.

EUH032: V stiku s kislinami se sprošča zelo strupen plin.

EUH066: Ponavljajoča izpostavljenost lahko povzroči nastanek suhe ali razpokane kože.

EUH070: Strupeno ob stiku z očmi.

EUH071: Jedko za dihalne poti.

STAVKI O NEVARNOSTI ZA OKOLJE

H400: Zelo strupeno za vodne organizme.

H410: Zelo strupeno za vodne organizme, z dolgotrajnimi učinki.

H411: Strupeno za vodne organizme, z dolgotrajnimi učinki.

H412: Škodljivo za vodne organizme, z dolgotrajnimi učinki.

H413: Lahko ima dolgotrajne škodljive učinke na vodne organizme.

DODATNE INFORMACIJE O NEVARNOSTI

EUH059: Nevarno za ozonski plašč.

DODATNI ELEMENTI ETIKETE/INFORMACIJE O NEKATERIH SNOVEH ALI ZMESEH

EUH 201/201A: Vsebuje svinec. Ne sme se nanašati na površine, ki bi jih lahko žvečili ali sesali otroci. Pozor! Vsebuje svinec.

EUH 202: Cianoakrilat. Nevarno. Kožo in oči zlepi v nekaj sekundah. Hraniti zunaj dosega rok.

EUH 203: Vsebuje krom (VI). Lahko povzroči alergijski odziv.

EUH 204: Vsebuje izocianate. Lahko povzroči alergijski odziv.

EUH 205: Vsebuje epoksidne sestavine. Lahko povzroči alergijski odziv.

EUH 206: Pozor! Ne uporabljajte skupaj z drugimi izdelki. Lahko se sproščajo nevarni plini (klor).

EUH 207: Pozor! Vsebuje kadmij. Med uporabo nastajajo nevarni dimi. Preberite informacije proizvajalca. Upoštevajte navodila za varno uporabo.

EUH 208: Vsebuje /ime snovi, ki povzroča preobčutljivost/. Lahko povzroči alergijski odziv.

EUH 209/209A: Med uporabo utegne postati lahko vnetljivo. Med uporabo utegne postati vnetljivo.

EUH 210: Varnostni list na voljo na zahtevo.

EUH 410: Da bi se izognili tveganjem za ljudi in okolje, ravnajte v skladu z navodili za uporabo.

PREVIDNOSTNI STAVKI

PREVIDNOSTNI STAVKI - SPLOŠNO

P101: Če je potreben zdravniški nasvet, mora biti na voljo posoda ali etiketa proizvoda.

P102: Hraniti izven dosega rok.

P103: Pred uporabo preberite etiketo.

PREVIDNOSTNI STAVKI - PREPREČEVANJE

P201: Pred uporabo pridobiti posebna navodila.

P202: Ne uporabljajte, dokler se ne seznanite z vsemi varnostnimi ukrepi.

P210: Hraniti ločeno od vročine/iskre/odprtega ognja/vročih površin. – Kajenje prepovedano.

P211: Ne pršiti proti odprtemu ognju ali drugemu viru vžiga.

P220: Hraniti ločeno od oblačil/.../vnetljivih materialov.

P221: Preprečiti mešanje z vnetljivimi snovmi...

- P222: Preprečiti stik z zrakom.
P223: Hraniti ločeno od možnega stika z vodo zaradi burne reakcije in možnega bliskovitega požara.
P230: Hraniti prepojeno s/z...
P231: Hraniti v ustreznem inertnem plinu.
P232: Zaščititi pred vlago.
P233: Hraniti v tesno zaprti posodi.
P234: Hraniti samo v originalni posodi.
P235: Hraniti na hladnem.
P240: Ozemljiti posodo in opremo za sprejem tekočine.
P241: Uporabiti električno/prezračevalno opremo, opremo za razsvetljavo/.../, odporno proti eksplozijam.
P242: Uporabiti le orodje, ki ne povzroča isker.
P243: Preprečiti statično naelektrenje.
P244: Preprečiti stik reduciranih ventilov z mastjo in oljem.
P250: Ne izpostavljati drgnjenju/udarcem/.../trenju.
P251: Posoda je pod tlakom: ne preluknjajte ali sežigajte niti, ko je prazna.
P260: Ne vdihavati prahu/dima/plina/meglvice/hlapov/razpršila.
P261: Preprečiti vdihavanje prahu/dima/plina/meglvice/hlapov/razpršila.
P262: Preprečiti stik z očmi, kožo ali oblačili.
P263: Preprečiti stik med nosečnostjo/dojenjem.
P264: Po uporabi temeljito umiti ...
P270: Ne jesti, piti ali kaditi med uporabo tega izdelka.
P271: Uporabljati le zunaj ali v dobro prezračevanem prostoru.
P272: Kontaminirana delovna oblačila niso dovoljena zunaj delovnega mesta.
P273: Preprečiti sproščanje v okolje.
P280: Nositi zaščitne rokavice/zaščitno obleko/zaščito za oči/zaščito za obraz.
P281: Uporabiti predpisano osebno zaščitno opremo.
P282: Nositi hladne izolirne rokavice/zaščito za obraz/zaščito za oči.
P283: Nositi negorljiva oblačila in oblačila, odporna proti ognju.
P284: Nositi opremo za zaščito dihal.
P285: Ob nezadostnem prezračevanju nositi opremo za zaščito dihal.
P231+P232: Hraniti v ustreznem inertnem plinu. Zaščititi pred vlago.
P235+P410: Hraniti na hladnem. Zaščititi pred sončno svetlobo.

PREVIDNOSTNI STAVKI - ODZIV

- P301: PRI ZAUŽITJU:
P302: PRI STIKU S KOŽO:
P303: PRI STIKU S KOŽO (ali lasmi):
P304: PRI VDIHAVANJU:
P305: PRI STIKU Z OČMI:
P306: PRI STIKU Z OBLAČILI:
P307: Pri izpostavljenosti:
P308: Pri izpostavljenosti ali sumu izpostavljenosti:
P309: Pri izpostavljenosti ali slabemu počutju:
P310: Takoj pokličite CENTER ZA ZASTRUPITVE ali zdravnika.
P311: Pokličite CENTER ZA ZASTRUPITVE ali zdravnika.
P312: Ob slabem počutju pokličite CENTER ZA ZASTRUPITVE ali zdravnika.
P313: Poiščite zdravniško pomoč/oskrbo.
P314: Ob slabem počutju poiščite zdravniško pomoč/oskrbo.
P315: Takoj poiščite zdravniško pomoč/oskrbo.
P320: Posebno zdravljenje je nujno (glejte ... na tej etiketi).
P321: Posebno zdravljenje (glejte ... na tej etiketi).

P322: Posebni ukrepi (glejte ... na tej etiketi).

P330: Izprati usta.

P331: NE izzvati bruhanja.

P332: Če nastopi draženje kože:

P333: Če nastopi draženje kože ali se pojavi izpuščaj:

P334: Potopiti v hladno vodo/zaviti v mokre povoje.

P335: S krtačo odstraniti razsute delce kože.

P336: Zamrznjene dele odtaliti z mlačno vodo. Ne drgniti prizadetega mesta.

P337: Če draženje oči ne preneha:

P338: Odstranite kontaktne leče, če jih imate in če to lahko storite brez težav. Nadaljujte z izpiranjem.

P340: Prenesti žrtev na svež zrak in jo pustiti počivati v položaju, ki olajša dihanje.

P341: Pri oteženem dihanju prenesti žrtev na svež zrak in jo pustiti počivati v položaju, ki olajša dihanje.

P342: Pri respiratornih simptomih:

P350: Nežno umiti z veliko mila in vode.

P351: Previdno izpirati z vodo nekaj minut.

P352: Umiti z veliko mila in vode.

P353: Izprati kožo z vodo/prho.

P360: Takoj izprati kontaminirana oblačila in kožo z veliko vode pred odstranitvijo oblačil.

P361: Takoj odstraniti/sleči vsa kontaminirana oblačila.

P362: Sleči kontaminirana oblačila in jih oprati pred ponovno uporabo.

P363: Kontaminirana oblačila oprati pred ponovno uporabo.

P370: Ob požaru:

P371: Ob velikem požaru in velikih količinah:

P372: nevarnost eksplozije ob požaru.

P373: NE gasiti, ko ogenj doseže eksploziv.

P374: Gasiti z običajno previdnostjo in s primerne razdalje.

P375: Gasiti z večje razdalje zaradi nevarnosti eksplozije.

P376: Zaustaviti puščanje, če je varno.

P377: Požar zaradi uhajanja plina: Ne gasiti, če puščanja ni mogoče varno zaustaviti.

P378: Za gašenje uporabiti ...

P380: Izprazniti območje.

P381: Odstraniti vse vire vžiga, če je varno.

P390: Odpraviti razlitje, da se prepreči materialna škoda.

P391: Prestreči razlito tekočino.

P301 + P310: PRI ZAUŽITJU: Takoj pokličite CENTER ZA ZASTRUPITVE ali zdravnika.

P301 + P312: PRI ZAUŽITJU: Ob slabem počutju pokličite CENTER ZA ZASTRUPITVE ali zdravnika.

P301 + P330 + P331: PRI ZAUŽITJU: Izprati usta. NE izzvati bruhanja.

P302 + P334: PRI STIKU S KOŽO: Potopiti v hladno vodo/zaviti v mokre povoje.

P302 + P350: PRI STIKU S KOŽO: Nežno umiti z veliko mila in vode.

P302 + P352: PRI STIKU S KOŽO: Umiti z veliko mila in vode.

P303 + P361 + P353: PRI STIKU S KOŽO (ali lasmi): Takoj odstraniti/sleči vsa kontaminirana oblačila. Izprati kožo z vodo/prho.

P304 + P340: PRI VDIHAVANJU: Prenesti žrtev na svež zrak in jo pustiti počivati v položaju, ki olajša dihanje.

P304 + P341: PRI VDIHAVANJU: Pri oteženem dihanju prenesti žrtev na svež zrak in jo pustiti počivati v položaju, ki olajša dihanje.

P305 + P351 + P338: PRI STIKU Z OČMI: Previdno izpirati z vodo nekaj minut. Odstranite kontaktne leče, če jih imate in če to lahko storite brez težav. Nadaljujte z izpiranjem.

P306 + P360: PRI STIKU Z OBLAČILI: Takoj izprati kontaminirana oblačila in kožo z veliko vode pred odstranitvijo oblačil.

P307 + P311: Pri izpostavljenosti: Pokličite CENTER ZA ZASTRUPITVE ali zdravnika.
P308 + P313: Pri izpostavljenosti ali sumu izpostavljenosti: Poiščite zdravniško pomoč/oskrbo.
P309 + P311: Pri izpostavljenosti ali slabem počutju: Pokličite CENTER ZA ZASTRUPITVE ali zdravnika.
P332 + P313: Če nastopi draženje kože: Poiščite zdravniško pomoč/oskrbo.
P333 + P313: Če nastopi draženje kože ali se pojavi izpuščaj: Poiščite zdravniško pomoč/oskrbo.
P335 + P334: S krtačo odstraniti razsute delce kože. Potopiti v hladno vodo/zaviti v mokre povoje.
P337 + P313: Če draženje oči ne preneha: Poiščite zdravniško pomoč/oskrbo.
P342 + P311: Pri respiratornih simptomih: Pokličite CENTER ZA ZASTRUPITVE ali zdravnika.
P370 + P376: Ob požaru: Zaustaviti puščanje, če je varno.
P370 + P378: Ob požaru: Za gašenje uporabiti ...
P370 + P380: Ob požaru: Izprazniti območje.
P370 + P380 + P375: Ob požaru: Izprazniti območje. Gasiti z večje razdalje zaradi nevarnosti eksplozije.
P371 + P380 + P375: Ob velikem požaru in velikih količinah: Izprazniti območje. Gasiti z večje razdalje zaradi nevarnosti eksplozije.

PREVIDNOSTNI STAVKI - SHRANJEVANJE

P401: Hraniti...
P402: Hraniti na suhem.
P403: Hraniti na dobro prezračenem mestu.
P404: Hraniti v zaprti posodi.
P405: Hraniti zaklenjeno.
P406: Hraniti v posodi, odporni proti koroziji/... z odporno notranjo oblogo.
P407: Ohraniti zračno rezo med skladi/paletami.
P410: Zaščititi pred sončno svetlobo.
P411: Hraniti pri temperaturi do ... oC/ ... oF.
P412: Ne izpostavljati temperaturam nad 50 oC/ 122 oF.
P413: Razsute količine, večje od ... kg/ ... lbs, hraniti pri temperaturi do ... oC/ ... oF.
P420: Hraniti ločeno od drugih materialov.
P422: Vsebino hraniti v ...
P402 + P404: Hraniti na suhem. Hraniti v zaprti posodi.
P403 + P233: Hraniti na dobro prezračenem mestu. Hraniti v tesno zaprti posodi.
P403 + P235: Hraniti na dobro prezračenem mestu. Hraniti na hladnem.
P410 + P403: Zaščititi pred sončno svetlobo. Hraniti na dobro prezračenem mestu.
P410 + P412: Zaščititi pred sončno svetlobo. Ne izpostavljati temperaturam nad 50 oC/ 122 oF.
P411 + P235: Hraniti pri temperaturi do ... oC/ ... oF. Hraniti na hladnem.

PREVIDNOSTNI STAVKI - ODSTRANJEVANJE

P501: Odstraniti vsebino/posodo ...

Kako vemo, da je kemikalija, ki jo bomo uporabili nevarna? Podatke lahko razberemo iz oznak na embalaži in varnostnih listov.

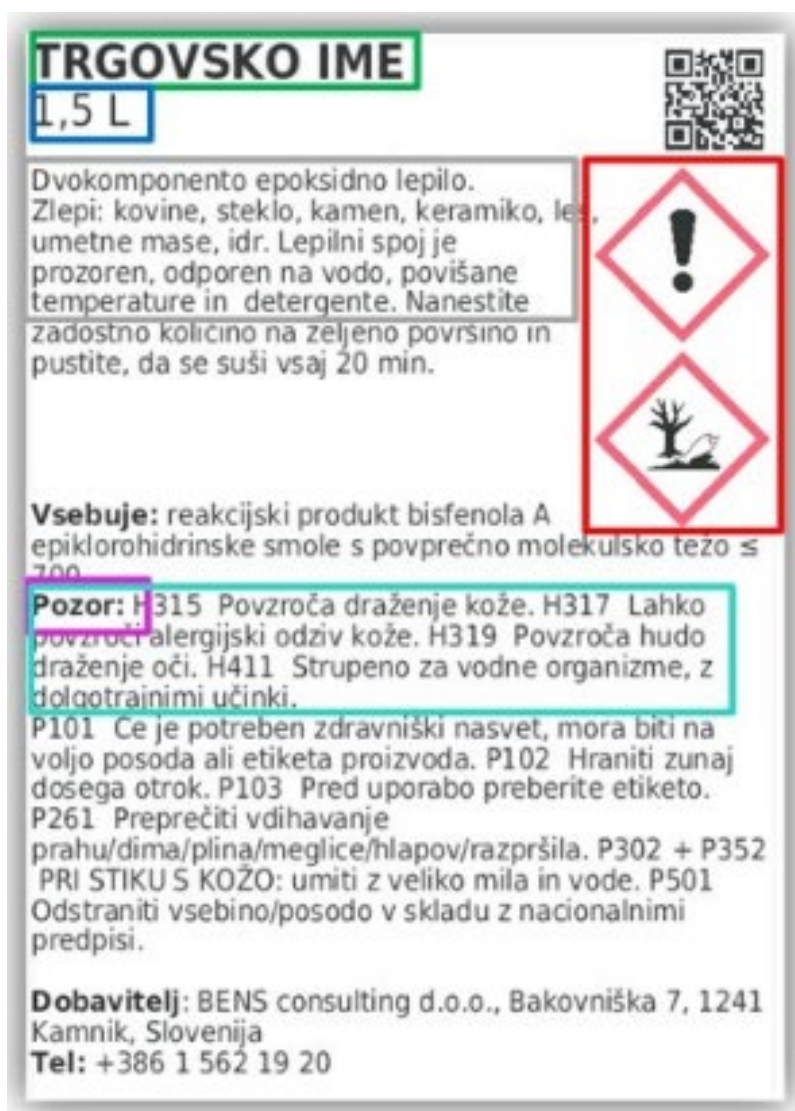
3.2.3.4. Katere informacije so na etiketah po GHS označevanju?

1. Ime, naslov in telefonska številka dobavitelja.
2. Identifikatorji izdelka (ime in trgovsko ime, racionalna molekularna formula, CAS številka,...).
3. Piktogram.
4. Opozorilna beseda (Pozor, Nevarno).
5. Stavki o nevarnosti (H-opozorila).
6. Previdnostni stavki (P-opozorila).
7. Količina (splošna uporaba).
8. Dodatne informacije (dodatni stavki o nevarnosti,...).

Opozorilna beseda pomeni besedo, ki označuje relativno stopnjo nevarnosti, ki bralca opozori na morebitno nevarnost; ločimo med dvema stopnjama:

- „Nevarno— pomeni opozorilno besedo, ki označuje kategorije resnejših nevarnosti;
- „Pozor— pomeni opozorilno besedo, ki označuje kategorije manj resnih nevarnosti.

Na spodnji sliki je primer etikete:



3.2.3.5. Splošna načela pri rokovanju s kemikalijami v laboratoriju:

- Upoštevaj, da je mešanica najmanj toliko nevarna kot so nevarne njene komponente.
- Ne uporabljaj neoznačenih kemikalij.
- Oznake za kemikalije preberi pazljivo, da se prepričaš, da si izbral pravo. Preberi oznake 3x: ko je vzameš, tik pred uporabo in po uporabi. Primerjaj ime, formulo in koncentracijo na oznakah z navodili za izvajanje vaje.
- Embalažo, v katero ste shranili vzorec takoj označite.
- Ne združuj snovi, če ti ni bilo to izrecno naročeno.
- Kemikalij nikoli ne poskušaj. Pipetiranje z usti je prepovedano.
- Pri delu s kemikalijami se izogibaj stiku s kožo in očmi.
- Vedno dodajaj kislino v vodo, nikoli obratno.
- Ne vlivaj vode v kemikalije, segrete preko 90°C.
- Razbiti živosrebrni termometer takoj prijavljaj osebju fakultete.
- Pred uporabo Bunsenovega gorilnika preveri, da se v bližini ne nahajajo vnetljive snovi.
- Ne zlivaj kemikalij v odtok.
- Ne odnašaj kemikalij iz laboratorija brez vednosti osebja fakultete.
- Ne postavljalj kemikalij preblizu roba delovne površine ali police.
- Ne izpostavljalj kemikalij virom toplote (radiatorji, sonce)
- Kemikalij ne shranjuj v embalažo, namenjeno za shranjevanje živil.
- Za vsako nepoznano kemikalijo predpostavi, da je nevarna.

3.2.3.6. Stisnjeni oziroma globoko ohlajeni plini v tlačnih posodah – plini v jeklenkah:

Jeklenke je potrebno v laboratoriju zavarovati pred padcem z verigami, objemkami ali drugimi postavitvenimi napravami, ki si fiksno pritrjene na stabilno podlago (steno). Jeklenke ne smejo biti postavljene v neposredni bližini toplotnih virov (npr. peči) in izpostavljene direktnemu soncu.

Ko jeklenka ni v rabi ali ob transportu jeklenke oziroma prestitvitvi, je potrebno namestiti (priviti) zaščitno kapo.

Ventili se odpirajo in zapirajo samo z namenskimi ključi.

Jeklenke z zelo strupenimi, strupenimi ali rakotvornimi plini so v laboratoriju na mestu s stalnim odsesavanjem.

Jeklenke z zelo lahko vnetljivimi in lahko vnetljivimi plini so v laboratoriju zaščitene pred premočnim segrevanjem v primeru požara.

Odsesavanje je mogoče doseči s postavitvijo omar za pline, ki imajo možnost izvedbe odzračevanja. Zaščito pred segrevanjem v primeru požara nudijo omare, ki izpolnjujejo zahteve po standardu EN 14470-2.

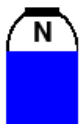
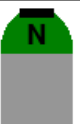
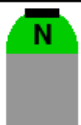
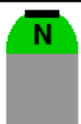
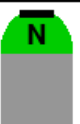
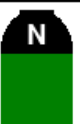
Preveri se, da so na jeklenkah nameščeni reducirni ventili za plin, ki je v jeklenki (ustreznost reducirnega ventila).

Jeklenke so označene skladno z njihovo vsebino.

Tlačni preskus jeklenke se opravlja vsakih 10 let. Za preskus skrbi lastnik jeklenke. Letnica tlačnega preskusa je odtisnjena na jeklenki.



BARVNE OZNAKE JEKLENK PO EN 1089-3

Stara oznaka	Nova oznaka	Stara oznaka	Nova oznaka
 modra modra	 bela modra	 bela bela	 N kostanjevo-rjava kostanjevo-rjava
kisik		acetilen	
 siva siva	 siva siva	 siva siva	 N temnozeleno siva (temnozeleno)
ogljikov dioksid		argon	
 siva siva	 N svetlozeleno siva	 siva siva	 N rjava siva
mešanica argon+ogljikov dioksid		helij	
 siva siva	 N svetlozeleno siva	 siva siva (črna)	 N svetlozeleno siva (svetlozeleno)
zrak		ksenon, kripton, neon	
 rdeča rdeča	 rdeča rdeča	 temnozeleno temnozeleno	 N črna siva (temnozeleno)
vodik		dušik	
 rdeča rdeča (temnozeleno)	 N rdeča siva		
formirni plin (dušik+vodik)			

3.2.3.7. Varnostni listi

Največ podatkov o lastnostih nevarnih snovi najdemo v varnostnih listih. To je listina, ki jo mora pravna ali fizična oseba, ki proizvaja oziroma daje nevarno snov v promet, dostaviti uporabniku, zaradi varovanja zdravja in okolja ter varnosti in zdravja na delovnem mestu. Varnostni list predpisuje UREDBA KOMISIJE (EU). Varnostni list je obvezen za snovi in zmesi, ki se razvrščajo med nevarne.

Varnostni list vključuje naslednjih 16 poglavij:

1. Identifikacija snovi/zmesi in družbe/podjetja
2. Določitev nevarnosti
3. Sestava/podatki o sestavinah
4. Ukrepi za prvo pomoč
5. Protipožarni ukrepi

6. Ukrepi ob nenamernih izpustih
7. Ravnanje in skladiščenje
8. Nadzor izpostavljenosti/osebna zaščita
9. Fizikalne in kemijske lastnosti
10. Obstočnost in reaktivnost
11. Toksikološki podatki
12. Ekološki podatki
13. Odstranjevanje
14. Podatki o prevozu
15. Zakonsko predpisani podatki
16. Drugi podatki

3.2.3.8. Odpadki

Odpadki, ki vsebujejo nevarne snovi se imenujejo nevarni odpadki. Nevarne odpadke se NE SME odlagati v smeti ali zlivati v odtočne cevi.

Posode za odpadne kemikalije so označene z nalepkami, ki vsebujejo naslednje podatke:

1. vrsta odpadne kemikalije,
2. simbol nevarnosti,
3. katedra,
4. datum predaje odpadne kemikalije v skladišče,
5. podpis osebe, ki preda odpadne kemikalije v skladišče.

Določeno mora biti mesto, kjer se nevarni odpadki zbirajo do odvoza.

Razbita steklovina in ostali ostri odpadki se odlagajo v posode, ki jih ni mogoče predreti. V laboratoriju se morajo nahajati posode za odlaganje odpadnih ostrih predmetov. Polne posode se ne prazni ampak se jih zapre in odvaža skupaj z ostalimi nevarnimi odpadki.

Razlite ali raztresene kemikalije se odstrani po navodilih osebja fakulteta.

3.2.4. BIOLOŠKE NEVARNOSTI

3.2.4.1. Gensko spremenjeni organizmi (GSO)

3.2.4.1.1. Splošna načela dela

Pri delu s GSO je potrebno strogo upoštevati naslednja načela:

- delo se izvaja v samo v zato določenih in opremljenih prostorih,
- delo lahko izvajajo samo pooblaščen in usposobljene osebe,
- pri delu je potrebno upoštevati dosledno nošenje predpisane osebne varovalne opreme,
- pri delu je potrebno dosledno upoštevanje dobre laboratorijske prakse,
- pri delu se dosledno izvajajo navodila v primeru izrednega dogodka ali nesreče.

ter dosledno upoštevati veljavne dokumente:

- Načrt zadrževalnih in drugih varnostnih ukrepov pri delu z GSO,
- Navodilo za varno laboratorijsko delo
- Navodilo za delo z odpadki,
- Načrt ukrepov za primer izrednega dogodka in primer nesreče.

3.2.4.2. BIOLOŠKI VZORCI

3.2.4.2.1. SPLOŠNA NAČELA DELA Z BIOLOŠKIMI VZORCI

Z vsemi biološkimi vzorci postopamo kot s potencialno kužnimi. Pri delu vedno uporabljamo zaščitno haljo (zapeto, čisto, neraztrgano), s katero ne odhajamo izven laboratorija. Dolge lase spnemo v čop. Uporabljamo zaščitne rokavice in po potrebi tudi ostala zaščitna sredstva (očala, masko, obutev itd). Uporabljena zaščitna sredstva ne odnašamo iz laboratorija, na primer umazane halje v domače pranje. Biološke vzorce nikoli ne pipetiramo z usti. Epruvete centrifugiramo zaprte. V primeru nevarnosti aerosolov delamo v digestoriju z odzračevanjem. Nikoli ne uporabljamo poškodovano laboratorijsko steklovino ali poškodovan laboratorijski material. Med delom in po končanem delu si umivamo roke z vodo in milom ter jih razkužujemo. V laboratoriju ne shranjujemo ali uživamo hrane in pijače. Dela ne opravljajmo v primeru poškodovane kože ali dermatitisa. Transport krvi in kužnin vedno izvajamo v nepropustnih posodah. Po končanem delu delovne površine očistimo in razkužimo, prav tako površine aparatur. V primeru odnašanja opreme iz laboratorija zaradi vzdrževanja ali popravil, zunanje površine opreme predhodno očistimo in razkužimo.

Še posebej pozorni smo pri delu z ostrimi predmeti (iglami, skalpeli, ...).

V primeru politja kužnine (ali podobnih nesreč, na primer razbitja epruvet v centrifugi) razbite ostre predmete pobereмо s pinceto in jih zavržemo v zabojnik za biološki odpad s trdim ohišjem, biološki vzorec popivnemo s papirnatimi brisačkami in jih skupaj z zaščitnimi sredstvi zavržemo v posodo za biološki odpad. Vse polite površine razkužimo in, če je mogoče, tudi avtoklaviramo. Pri delu uporabljamo največja možna zaščitna sredstva.

Pri delu z biološkimi vzorci upoštevamo tudi načelo enkratnosti biološkega vzorca.

3.2.4.2.2. RAVNANJE Z ODPADNIM POTENCIALNO KUŽNIM MATERIALOM

Odpadne biološke vzorce in ves ostali pri analizi uporabljen material, ki je bil v stiku z biološkimi vzorci, zavržemo:

ostre predmete v posebne zabojnike za biološki odpad s trdim ohišjem in

neostre predmete v posode za biološki odpad, v katerih mora biti vedno posebna vrečka za tovrstne odpadke.

Ko so posode za biološki odpad polne, jih zavržemo v zabojnik za biološki sežig. Pokličemo pooblaščen podjetje, ki je zabojnike ustrezno uniči.

3.2.4.2.3. RAVNANJE V PRIMERU POŠKODBE S POTENCIALNO KUŽNIMI MATERIALOM

V primeru nesreče pri delu ohranimo prisebnost, zavarujemo mesto nezgode ter preprečimo nadaljnje poškodbe in dodatno škodo.

Rano speremo in razkužimo ter o nesreči obvestimo nadrejenega. Nesrečo ali poškodbo vedno dokumentiramo (pri vodji laboratorija izpolnemo Obrazec za dokumentacijo nesreč in poškodb). Obiščemo zdravnika, ki nato organizira nadaljne ukrepe (na primer testiranje poškodovanca na HBV in HIV, poizvedba o lastniku biološkega vzorca in njegovih boleznih itd).

3.2.5. LABORATORIJSKI RED

Osnovna pravila varnega dela so zapisana v laboratorijskem redu. Ta velja za vse laboratorije na fakulteti in za vse, ki se v laboratoriju nahajajo (predavatelji, študenti, čistilke, obiskovalci).

Določila laboratorijskega reda morate poznati.

Laboratorijski red določa samo splošna pravila za delo v laboratoriju. Konkretna navodila, ki se nanašajo na posamezen laboratorij ali na posamezno vajo, boste prejeli sproti. Vaša dolžnost je, da ta navodila upoštevate in se po njih ravnete, pa naj bo to laboratorijski red, pisno navodilo za varno delo ali pa samo ustno navodilo predavatelja, asistenta oziroma vodje vaj. V primeru neupoštevanja vas bo slednji odstranil z vaj.

LABORATORIJSKI RED

1. Območje veljavnosti

- 1.1. Laboratorijski red velja za laboratorije na Fakulteti za farmacijo vključno s prostori, ki so najeti ali v uporabi za izvajanje programov Fakultete.
- 1.2. Laboratorijski red morajo spoštovati in se po njem ravnati vsi, ki so v laboratoriju - zaposleni, študentje in ostali obiskovalci (v nadaljevanju besedila: uporabniki).

2. Splošna določila

- 2.1 V laboratoriju mora potekati delo tako, da se nihče ne poškoduje in ne nastane materialna škoda. Nevarna dela (delo z nevarnimi snovmi in pripravi ter aparaturami) se izvajajo ob prisotnosti oseb, ki so jim nevarnosti in potrebni zaščitni ukrepi znani, in imajo pooblastilo za njihovo realizacijo.
- 2.2 Delo izven obratovalnega časa je lahko mogoče le na podlagi pisnega dovoljenja predstojnika katedre. Samostojno delo izven obratovalnega časa ni dovoljeno.
- 2.3 Poškodovanih aparatov (držal, posod vseh vrst, gorilnikov, napeljav, merilnih inštrumentov,...) in pokvarjenih električnih naprav se ne sme uporabljati. Vsako okvaro ali pomanjkljivost se mora takoj prijaviti pristojnemu vodji.
- 2.4 Pitje, uživanje hrane in kajenje je v laboratorijih prepovedano.
- 2.5 Prav tako je prepovedano hraniti živila v laboratorijskih hladilnikih.
- 2.6 Dostopi do izhodov, požarnih stopnic, gasilnih aparatov in električnih stikal morajo biti vedno prosti in ne smejo peljati skozi prostor z nevarnimi snovmi.
- 2.7 V laboratoriju, kjer so nevarne snovi, morata biti prisotna vsaj dva.



**KADITI
PREPOVEDANO**

3. Oprema za osebno varstvo

- 3.1 Uporabniki morajo biti informirani o vrsti in uporabi opreme za osebno varstvo kot tudi njihovi lokaciji.
- 3.2 Vsi v laboratoriju navzoči morajo ves čas nositi očala z zadostno stransko zaščito, pri delu, kjer nastopajo posebni riziki in posebno delovno obleko (kombinezon oziroma halja) ter po potrebi tudi zaščitne rokavice.



**OBVEZNA UPORABA
ZAŠČITNIH ROKAVIC**

Raba natikačev in sandal je v laboratoriju prepovedana.

- 3.3 Glede na vrsto dela se mora pri posameznih delih uporabljati oprema za osebno varstvo, ki jo predpisujejo navodila proizvajalcev, varnostno-tehnični podatki za nevarne snovi, obratne odredbe, obratna navodila, splošno priznana pravila, standardi in predpisi R Slovenije.



**OBVEZNA
ZAŠČITA OČI**

4. Ravnanje s kemikalijami

- 4.1 Pred uporabo nevarnih snovi mora biti uporabnik seznanjen o rizikih in spremljajočih zaščitnih ukrepih. Visokošolski učitelji (nosilci predmetov) oz. nosilci raziskovalne naloge so obvezni pred pričetkom dela ugotoviti rizike za celotno delo ter na osnovi analize (npr. HAZOP) oceniti in sprejeti ustrezne varnostne ukrepe, ter seznaniti raziskovalce in laborante z varnostnimi ukrepi. Ukrepe zapišejo in o tem obvestijo predstojnika katedre oz. vodjo raziskovalne skupine.
- 4.2 Predstojnik katedre oz. vodja raziskovalne skupine je odgovoren, da so v vsakem laboratoriju varnostno-tehnični podatki o nevarnih snoveh.
- 4.3 V laboratoriju hranjene kemikalije morajo biti razporejene, pregledno postavljene in omejene na minimalno potrebne količine. Vodi se evidenca o količini snovi v laboratoriju.
- 4.4 Pri hranjenju in skladiščenju kemikalij se mora upoštevati podatke o nezdružljivosti z drugimi kemikalijami.
- 4.5 Posode morajo biti opremljene z nedvoumno predpisano oznako snovi, kot tudi kako se z nevarno snovjo ravna in potrebno oznako nevarnosti.
- 4.6 Prepovedano je hranjenje kemikalij v trgovskih embalažah za prehrano ali v steklenicah.
- 4.7 Zelo strupene, kancerogene, in mutagene snovi ter snovi strupene za razmnoževanje morajo biti pod ključem in se opravičeni osebi izda le v količini, potrebni za eksperiment, na osnovi pisnega naloga. Oseba, ki hrani te snovi, ne sme biti uporabnik.
- 4.8 Delo, pri katerem se lahko nevarne snovi sproščajo kot plin, hlapi, para, aerosoli ali prah, se mora izvajati v digestoriju. Pri takem delu se mora tudi zagotoviti, da se nevarne snovi, ki se sproščajo, ne sproščajo v zrak v nevarnih količinah. Vodja laboratorija predvidi postopek za tako delo, pri čemer upošteva obratne odredbe in navodila ter navodila proizvajalca.
- 4.9 Pri transportu in pretakanju kemikalij se mora zagotoviti ustrezne ukrepe proti razlitju. Razlite tekoče nevarne snovi se mora takoj vsrkati z absorpcijskim sredstvom in ga dati k posebnim odpadkom.
- 4.10 Pipetiranje z usti je prepovedano.

5. Delo z jeklenkami

- 5.1 Jeklenke se sme prevažati samo s privito zaščitno kapo in z uporabo posebnih transportnih vozičkov.
- 5.2 Med uporabo morajo biti jeklenke zavarovane proti padcem (npr. privezane z verigo) in segrevanjem (pred žarki sonca, gorilnika, peči, radiatorja ipd.).
- 5.3 Jeklenke, pri katerih se odvzemni ventil ne more odpreti z roko, se morajo označiti in izločiti iz uporabe.

6. Odpadki

- 6.1 Med gospodinjske odpadke in odplake se lahko daje samo kemikalije in odpadke, ki ne vsebujejo nevarnih snovi.
- 6.2 Odpadne nevarne snovi se zbirajo po navodilu v označenih posebnih posodah za odpadke. Lastniki posod morajo poskrbeti za nadomestilo polne posode.
- 6.3 Odlaganje odpadkov na prehode in evakuacijske poti je prepovedano.
- 6.4 Odpadke se mora najmanj enkrat dnevno odstranjevati.
- 6.5 Upoštevati je treba določila splošnega akta in/ali navodila za delo z odpadki.

7. Higiena

- 7.1 Po končanem delu si mora zaposleni v laboratoriju roke in po potrebi ostale dele telesa temeljito umiti.
- 7.2 Halj, ki se uporabljajo v laboratorijih, se ne sme nositi v knjižnicah, predavalnicah, seminarskih prostorih ali okrepčevalnicah, kot tudi izven fakultete.



8. Ravnanje ob nevarnosti; Prva pomoč

- 8.1 Poškodovanim se mora takoj zagotoviti prvo pomoč. V vsakem laboratoriju mora biti seznam nujnih števil in prve pomoči.
- 8.2 Pomembnejše telefonske številke:

	CENTER ZA OBVEŠČANJE 112 GASILCI, REŠEVALCI 112 POLICIJA 113	
--	---	--

- 8.3 Če se v laboratoriju sproščajo strupeni ali vnetljivi plini ali pare, ali če se razlije večja količina strupenih ali lahko vnetljivih tekočin, se mora takoj pozvati vse prisotne, da zapustijo nevarno območje. V te prostore smejo vstopiti reševalci le z zaščitno opremo.
- 8.4 Pri izbruhu požara se mora ogrožene osebe peljati na varno, alarmirati gasilce in žarišče požara gasiti s gasilnimi aparati. Ostali, ki ne pomagajo pri gašenju, morajo nevarno območje zapustiti. Podrobnejše določa požarni red.
- 8.5 Uporabniki se morajo pred vstopom v laboratorij seznaniti s požarnim redom.

3.2.6. OSEBNA VAROVALNA OPREMA

Osebna varovalna oprema služi za zmanjšanje tveganja nastanka poškodb in okvar zdravja, ki izvirajo iz nevarnosti delovnega mesta. Osebna varovalna oprema je oblačilo, naprava in drugo kar je narejeno za nošenje z namenom zaščititi pred nastankom poškodb in bolezni. Brez ustrezne OVO je prepovedano opravljanje kakršnegakoli dela, če se škodljivi vplivi ali nevarnosti ne morejo odpraviti predhodno že s tehničnimi ali organizacijskimi zaščitnimi ukrepi. OVO, ki je predpisana, moramo namensko uporabljati.

Neuporaba predpisane osebne varovalne opreme povsod, kjer je predpisana in kjer je potrebno, lahko privede do nezgode ali poklicne bolezni.

Študentje morate sami skrbeti za čiščenje in vzdrževanje OVO.

3.2.6.1. Zaščitna očala

Z zaščitnimi očali ščitimo naše oči pred mehanskimi in optičnimi nevarnostmi ter pred kemičnimi in tekočimi vbrizgi. Za delo v laboratoriju ločimo več vrst zaščitnih očal:

1. očala s stransko zaščito,
2. tesno prilegajoča panoramska očala.

V laboratoriju je obvezno stalno nositi očala s stransko zaščito. Za tiste študente, ki nosijo korekcijska očala ali kontaktne leče je obvezna stalna uporaba panoramskih očal. Pri posameznih vajah bo

potrebna dodatna zaščita. Pri ravnanju z jedkimi snovmi je obvezna uporaba panoramskih očal ali obraznega ščitnika. Pri delu z laserji se zahtevajo posebna očala. Vsa dodatna zaščita za oči in obraz vam bo na razpolago v laboratoriju. Naj omenimo, da so očala lahko moteča in povzročajo nelagodje. Toda brez njih je bolečina lahko močnejša in trajnejša.



Primer tesno prilegajočih panoramskih zaščitnih očal



Primer zaščitnih očal s stransko zaščito



Zaščita oči ob uporabi zaščitnih očal

Stekla očal morajo redno čistiti. Stekla se zadovoljivo očisti z vodo in še mokra obriše z bombažno krpo, ki ne pušča muck (najprimernejši so robci iz blaga). Skrbeti morate, da stekla nimajo prask na površini. Očala s počenimi stekli in poškodovanimi okvirji ni dovoljeno uporabljati.

3.2.6.2. Zaščitna halja

Halja mora biti iz 100% bombaža, z dolgimi rokavi in segati do ali čez kolena. Zapečanje halje je s pritiskači. Priporoča se halja bele barve. Halja mora biti ustrezne velikosti. Haljo si priskrbite sami. Strgane halje niso dovoljene!



Primer halje za delo v laboratoriju

3.2.6.3. Zaščitne rokavice

Rokavice se ločijo po:

- vrsti dela (težko delo, precizno delo,...)
- vrsti nevarnosti (urezi, opekline, kemikalije,...)
- velikosti roke.

Pri vajah se boste srečevali z različnimi kemikalijami in različnimi nevarnostmi. V kolikor bodo rokavice iz lateksa neprimerne, vam bodo v laboratoriju na razpolago druge.



Zaščitne rokavice za različna dela v laboratoriju

3.2.6.4. Obutev

V laboratoriju ni dovoljena uporaba natikačev in sandal. Obutev mora biti taka, da vam varuje celotno stopalo in omogoča trden in varen korak. Obutev z visoko peto in drsečimi podplati za delo v laboratoriju ni primerna.

3.2.7. PRVA POMOČ

Za nudenje prve pomoči so na razpolago:

- omarice za prvo pomoč,
- tuši za izpiranje oči ali izpiralke,
- prhe za telo.

Pred vstopom v laboratorij se boste seznanili z lokacijo zgoraj navedene opreme in mestom najbližjega telefona.

Lokacije, na katerih se nahajajo vodne pipe ter prhe, morajo biti označene z ustreznim znakom za prvo pomoč, dostop do njih pa vedno prost.



Znak za pipo za izpiranje oči



Znak za prho

Delodajalec mora zagotoviti, da je omarica za prvo pomoč na lahko dostopnem mestu in vedno na razpolago in da se vsebina omarice sproti dopolnjuje z veljavnim sanitetnim materialom. Pri vsaki porabi sanitetnega materiala (namen porabe, količina, datum, uporabnik) se zapiše ter obvesti osebje fakultete.

Omarica za prvo pomoč mora imeti na zunanji strani znak rdečega križa, na njej pa morajo biti napisani:

- telefonska številka centra za obveščanje – 112;
- naslov in telefonska številka pooblaščenega zdravnika;
- naslov in telefonska številka najbližjega zdravstvenega zavoda;
- ime in delovno mesto delavca, usposobljenega za izvajanje prve pomoči.



Omarica prve pomoči

Postopki nudenja prve pomoči v posameznih primerih

Najpogostejše poškodbe v laboratorijih, pri katerih se mora nuditi prva pomoč so:

- vreznine,
- opekline,
- brizgi jedkih snovi.

Postopki v zgoraj navedenih primerih so naslednji:

- VREZNINE: mesto vreza se očisti in poveže s povojem oz. obližem.
- OPEKLINE hladimo pod mrzlo vodo vsaj 15min oziroma dokler bolečina ne izgine. Ne uporabljamo nobenih mazil.
- BRIZGI JEDKIH SNOVI: Pri stiku kože ali sluznice z jedko snovjo je izredno pomembno čim hitreje spiranje z vodo. V primeru brizga v oči, spiramo oči pod pipo za izpiranje oči najmanj 15 minut. Pri brizgu na kožo telo spiramo pod prho.

Možnost brizga v oči preprečimo z uporabo tesno prilegajočih panoramskih očal ali obraznega ščitnika. Uporabljamo rokavice in halje iz kislino-odpornega materiala.

3.2.8. POSTOPKI V PRIMERU IZREDNIH DOGODKOV

Izreden dogodek je vsak pojav, pri katerem nastane:

- poškodba pri delu, zdravstveno obolenje ali poklicna bolezen,
- požar in/ali eksplozija,
- okvara na sredstvih za delo,
- materialna škoda,
- nevarnost za okolje.

O vsakem izrednem dogodku morate **takoj** obvestiti osebo, ki vodi ali nadzoruje vaje oziroma osebje fakultete.

Zaradi možnosti nastanka izrednih dogodkov v laboratoriju, morata biti v laboratoriju vedno prisotna najmanj dva!

3.2.8.1. Ukrepi v primeru izrednega dogodka

1. Nudenje prve pomoči, če pri tem nastane poškodba pri delu.
2. Obveščanje osebja fakultete o izrednem dogodku.
3. Postopanje po navodilih osebja fakultete.

	CENTER ZA OBVEŠČANJE 112 GASILCI, REŠEVALCI 112 POLICIJA 113	
---	---	---

Ob klicu na pomoč moramo sporočiti naslednje podatke:

- **KDO** kliče,
- **KAJ** se je zgodilo,
- **KJE** se je zgodilo,
- **KDAJ** se je zgodilo,
- **KOLIKO** je ponesrečencev,
- kakšne so **POŠKODBE**,
- kakšne so **OKOLIŠČINE** na kraju nesreče (požar, nevarne snovi, poškodovane plinovodne ali druge napeljave...),
- kakšno **POMOČ** potrebujete.

3.2.8.2. Obveščanje o skoraj nezgodah

Skoraj nezgoda je pojav, ki bi lahko pripeljal do izrednega dogodka. To so nepravilnosti, ki pa ne povzročajo poškodb niti materialne škode (npr. padec jeklenke brez poškodbe na jeklenki in okolici).

O skoraj nezgodah morate takoj obvestiti osebje fakultete!

4. VARSTVO PRED POŽAROM

Dolžnost vseh študentov, ki obiskujejo FFA je, da se podrobno seznanijo z nevarnostmi požara in eksplozije, ki lahko nastane pri njihovem delu. Vedeti morajo, kaj je potrebno storiti, če nastane požar.

45. člen Zakona o varstvu pred požarom (Ur.l. RS št. 03/07) navaja:

»Kdor opazi, da grozi neposredna nevarnost požara ali eksplozije oziroma kdor opazi požar, mora nevarnost odstraniti oziroma požar pogasiti, če to lahko stori brez nevarnosti zase in za druge. Če sam tega ne more storiti, mora takoj obvestiti najbližjo gasilsko enoto, center za obveščanje ali policijsko postajo. Pri tem mu mora pomagati vsak, ki razpolaga s sredstvom za zveze ali prevoznim sredstvom.« Oziroma obvesti predavatelja oziroma vodjo vaj, ki neprestano oziroma stalno vodi in nadzira dela, ki jih študentje opravljajo v učnem proizvodnem procesu in je za tako delo usposobljen.

4.1. VZROKI ZA NASTANEK POŽARA in FAZA ZAČETNEGA POŽARA

Požar največkrat nastane zaradi nestrokovnega dela, malomarnega ravnanja in nespoštovanja varnostnih pravil.

Tehnični dejavniki:

- okvare strojev,
- napake na električnih in plinskih instalacijah,
- napake pri delovanju kurilnih naprav in dimnikov,
- statična elektrika.

Človeški dejavniki:

- slabo vzdrževanje,
- uporaba neustreznih kuhal in ogreval,
- uporaba odprtega ognja (varjenje, kajenje),
- neustrezno ravnanje z vnetljivimi kemikalijami in odpadnim materialom.

Višja sila:

- udar strele in potres.

Požar je nekontrolirano gorenje, ki ima za posledico materialno škodo. Od hitrosti procesa gorenja je odvisna količina sproščene toplote. Če je količina sproščene toplote večja od količine, ki se odvaja v okolico, pride do nadaljnjega segrevanja elementov, potrebnih za gorenje.

V fazi začetnega požara pride do vžiga in pričetka gorenja gorljivega materiala. Odvisno od vrste gorljive snovi lahko v tej fazi nastaja veliko dima. Pomembno je zgodnje odkrivanje požara, saj je požar v začetni fazi še mogoče pogasiti s pomočjo naprav za gašenje začetnih požarov (gasilnik, notranji hidrant).

Viri vžiga, ki v prisotnosti kisika in gorljivega materiala povzročijo požar, so lahko naslednji:

- direktni plameni ali stik z drugimi vročimi ali gorečimi materiali (kondukcija),
- daljša izpostavljenost zunanemu viru toplote pri sorazmerno nizki temperaturi,
- samodejno segrevanje, ki vodi do samovžiga, eksotermne kemijske reakcije (reakcije pri katerih se sprošča toplota),
- električne iskre ali oblaki,
- toplota ali iskre zaradi trenja,
- hitro zvišanje tlaka plina, kar povzroči dvig temperature dokler ni dosežena temperatura samovžiga,

- segrevanje s konvekcijo ali sevanjem

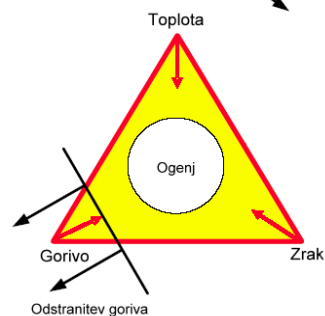
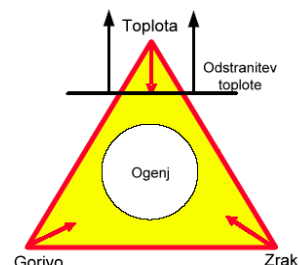
4.2. SREDSTVA IN NAPRAVE ZA GAŠENJE ZAČETNIH POŽAROV

4.2.1. Mehanizmi gašenja

V principu je gašenje nasprotje vžiga. Pogasitev pomeni prekinitev gorenja, torej prekinitev kemijske reakcije. Ob predstavitvi osnov gorenja smo večkrat naleteli na primere, ko gorenje samo preneha (izraba goriva, izraba kisika, prekinitev verižne reakcije, prevelike izgube toplote). Te mehanizme razloge za prenehanje gorenja lahko porabimo tudi za namerno prekinitev gorenja - gašenje.

Gašenje požara poteka s pomočjo naslednjih mehanizmov:

1. *Odstranitev toplote* - gašenje z vodo in drugimi gasili, ki ohlaja goreče materiale
2. *Odstranitev kisika (zrak) ali oksidanta* - gašenje z gasili, ki preprečujejo dostop gasila do mesta gorenja ali vzdrževanje atmosfera, ki zagotavlja koncentracije kisika, ki preprečujejo vžig in gorenje
3. *Odstranitev goriva*



4.2.2. Delitev požarov

Glede na gorečo snov in njene lastnosti razlikujemo pet skupin požarov, pri katerih lahko uporabljamo določen gasilni medij.

RAZRED	GORLJIV MATERIAL	PRIMERNO GASILNO SREDSTVO
POŽARI GORLJIVIH TRDNIH SNOVI 	Gorijo trdne snovi, večinoma organske narave, ki običajno gorijo s tlenjem, npr.: LES, PAPIR, SLAMA, TEKSTIL, PREMOG, AVTOMOBILSKE GUME	ABC prah VODA PENA
POŽARI GORLJIVIH TEKOČIH SNOVI 	Gorijo tekoče snovi ali snovi, ki se utekočinijo zaradi vročine, npr.: BENCIN, NAFTA, OLJA, VOSKI, LAKI, ALKOHOLI, BENZEN, SMOLE, STEARIN, PARAFIN.	ABC prah PENA Co2
POŽARI GORLJIVIH PLINOV 	Gorijo plini, npr.: METAN, ZEMELJSKI PLIN, BUTAN, ACETILEN, VODIK, PROPAN, VODIK.	ABC prah VODA
POŽARI KOVIN 	Gorijo kovine, npr.: MAGNEZIJ, ALUMINIJ V PRAHU, NATRIJ, KALIJ IN NJHOVE ZLITINE	SAMO SPECIALNI PRAH
KUHINJSKI POŽARI OLJA, MAŠČOBE 	Gorijo RASTLINSKA OLJA in ŽIVALSKA MAŠČOBE	NE GORLJIVA PENA, KI POVZROČA SAPONIFIKACIJO, <i>prekrije gorečo površino in prepreči dotok kisika</i>

4.2.3. Gasilniki

Gasilnik je naprava za gašenje začetnih požarov. Napolnjen je z gasilom, ki se izprazni zaradi notranjega tlaka. Sestavlja ga posoda z gasilom, ventil za aktiviranje in šoba za oblikovanje curka, običajno pa tudi cev za usmerjanje gasila v požar.

Poznamo različne vrste gasilnikov, ki se razlikujejo po vrsti in količini gasilnega sredstva. Na vsakem gasilniku imamo navodilo za aktiviranje in pravilno uporabo ter vzdrževanje. Na gasilniku so navedeni tudi razredi požarov, ki jih lahko gasimo s posameznim gasilnikom.

Glede na vrsto gasilnega sredstva imamo na fakulteti na razpolago naslednje vrste gasilnikov:

- gasilnik na prah (S),
- gasilnik na ogljikov dioksid (CO_2).

4.2.3.1. Gasilnik na prah

Poznamo ročne in prevozne gasilnike. Delimo jih na gasilnike s stalnim tlakom (*manometer*) in na gasilnike brez stalnega tlaka (*vsebujejo potisno jeklenko s potisnim plinom CO_2 oziroma N_2*).

Namenjeni so gašenju požarov razreda A – trdnih snovi (les, papir, tekstil...), B – tekočin (alkohol eter, katran...) in C – plinov (acetilen, mestni plin, metan, vodik...).



Glede na pričakovano vrsto požara (A,B,C) je gasilnik na prah sicer primerno sredstvo, s katerim brez težav gasi vsak posameznik. Njegovo delovanje temelji predvsem na dušenju in sicer tako, da prekriva gorečo površino.

Gasilni učinek oziroma mehanizem gašenja pri gasilnem prašku je:

- redčenje gorečega medija z razkrojnimi produkti prahu ali neposredno z oblakom prahu,
- ohlajevanje cone gorenja kot rezultat porabe toplote pri segrevanju delcev prahu, njihovo izparevanje in razpad v plamenu,
- ustvarjanje fizične pregrade med plamenom in gorečo osnovo,
- zaviranje kemijske reakcije gorenja s pomočjo kemijske inhibicije.

Kljub dobrim rezultatom pa ima za uporabo v zaprtih prostorih nekaj pomanjkljivosti:

- ne vpliva na znižanje temperature, kar je bistvenega pomena pri vplivu na konstrukcije in prenosu požara,
- poleg dima, ki je produkt gorljivih snovi, prah dodatno slabša vidljivost, kar je v zaprtih prostorih bistvenega pomena,
- čeprav je v prvi fazi izredno učinkovito sredstvo, v primeru, kjer niso pokriti vsi goreči deli, obstaja možen ponovni razvoj požara.

4.2.3.2. Gasilnik na CO₂

Poznamo ročne in prevozne gasilnike. Namenjeni so gašenju požarov razreda »B«.

Gasilnik se uporablja tam, kjer ne želimo imeti ostankov gasila (računalniški centri, delavnice z računalniško vodenimi stroji, telefonske centrale, bolnišnice, razdelilne električne omare, laboratoriji, muzeji...).

CO₂ kot gasilno sredstvo v zaprtih prostorih predstavlja boljšo izbiro v primerjavi z gasilniki na prah (*deluje na principu dušenja – izpodriva kisik*).

Pomanjkljivosti CO₂:

- Sposobnost ohlajevanja je praktično zanemarljiva.
- V skladu s SIST EN 3 je preizkušen le za gašenje požarov B.
- Nestrokovna uporaba zaradi stika kože z gasilnim sredstvom lahko povzroči ozeblino.
- V kolikor gašenje požara ni stoddostno uspešno se požar izredno hitro ponovi.
- Zmanjšuje koncentracijo kisika, kar je sicer dobro v primerjavi s prahom, vendar v zaprtih prostorih lahko predstavlja problem (v kolikor duši ogenj, duši tudi ljudi).



4.2.4. Notranji hidrant

Notranji hidranti omogočajo odvzem vode za gašenje iz vodovodne napeljave stavbe. Namenjeni so uporabnikom stavbe za gašenje začetnih požarov.

Mokri hidrant vsebuje poltogo gasilsko cev, premera 25 mm in dolgo največ 30 m, ki je zvita na kolutu. Poleg cevi je v hidrantni omarici tudi ventil za vodo, na katerega je spojen en konec cevi in ročnik z zasunom, ki je spojen na drugi konec cevi.



Omarica mokrega notranjega hidranta se nahaja na hodniku v vsakem nadstropju stavbe.

Pri gašenju začetnega požara je potrebno paziti, da z vodo ne gasimo požarov, kjer obstaja nevarnost stika vode z napravami pod napetostjo ali poškodovanimi električnimi instalacijami.

Prav tako z vodo ne smemo gasiti vnetljivih tekočin, ker zaradi specifične teže vode (težja od vnetljivih tekočin) gašenje nima efekta, pride pa tudi do brizganja tekočin in širjenja požara.

POŽARNI RED

Na podlagi 35. člena Zakona o varstvu pred požarom (Uradni list RS, št. 03/07) in v skladu z 2. členom Pravilnika o požarnem redu (Uradni list RS, št. 52/07) izdaja dekan Fakultete za farmacijo, Aškerčeva cesta 12, 1000 Ljubljana, POŽARNI RED, ki določa:

4.2.5. Organizacija varstva pred požarom

Naloge študenta, so da:

- se zadržuje le v prostorih namenjenim za pedagoško delo, v ostalih prostorih pa le ob prisotnosti odgovorne osebe,
- v laboratoriju lahko opravlja delo le pod nadzorom zaposlenih na fakulteti,
- upoštevati mora prepoved kajenja v vseh prostorih fakultete, kakor tudi pripadajočem funkcionalnem zemljišču,
- upoštevati mora navodila delavcev fakultete,
- v primeru nevarnosti mora takoj obvestiti delavce fakultete in zapustiti prostore fakultete, po najbližji evakuacijski poti in upoštevati navodila delavcev fakultete oziroma vodje intervencije.

4.2.6. Ukrepi varstva pred požarom, ki jih zahtevajo delovne razmere

Da bi se zmanjšala možnost nastanka ali razširitve požara se določijo naslednji ukrepi:

1. V vseh prostorih fakultete in pripadajočem funkcionalnem zemljišču je kajenje prepovedano.
2. Tople napitke se lahko pripravlja le v urejenih čajnih kuhinjah, kjer se lahko uporablja le kuhalnike za kuhanje, ki so brezhibni in se uporabljajo v skladu z navodili proizvajalca. Biti morajo ločeni oziroma toplotno izolirani in nameščeni tako, da ob pravilni uporabi ne morejo povzročiti požara. V času kuhanja toplih napitkov ni dovoljeno zapuščati prostora brez nadzora. Po končani uporabi čajne kuhinje mora uporabnik, ki zadnji zapusti prostor pregledati, če je stanje v prostoru brez nevarnosti za nastanek požara.
3. Prepovedana je uporaba dodatnih grelnih teles za ogrevanje prostorov.
4. Prepovedana je uporaba odprtega ognja, razen v laboratorijih, kjer pa mora biti stalni nadzor.
5. V primeru vzdrževalnih del (varjenje, uporaba iskrečega orodja ali orodja z odprti plamenom) je potrebno organizirati požarno stražo in ureditev mesta dela.
6. V prostore se lahko vgrajuje le naprave, ki imajo predpisane certifikate. Vse naprave je potrebno vzdrževati in uporabljati v skladu z navodili proizvajalca. V primeru nepravilnosti je potrebno prenehati z uporabo naprave, napravo izklopiti iz električnega ali plinskega omrežja ter poskrbeti za odpravo napake. Vzdrževanje in popravila lahko opravlja samo delavec, ki je za tako delo ustrezno usposobljen.
7. Na delovnih mestih in prostorih je potrebno skrbeti za red in čistočo ter, da se ne zalaga prehodov, evakuacijskih in intervencijskih poti ter dostopov do elektro omaric, ventilov za zaporo plina in sredstev za gašenje (gasilniki, hidranti, ročni javljalniki požara).
8. Vse vnetljive nevarne snovi je potrebno hraniti v originalni embalaži proizvajalca z vsemi potrebnimi oznakami, v zato predpisanih omarah. V laboratoriju se lahko na delovnih pultih nahaja, le količina nevarnih snovi, ki se trenutno uporabljajo.
9. Jeklenke s tehničnimi plini, ki so nameščene v laboratoriju morajo biti zavarovane pred padci in izvori vžiga. Vsi priključni elementi (manometri, cevi,..) morajo biti brezhibni. S tehničnimi plini je potrebno rokovati v skladu z navodili iz varnostnega lista. Po končanem delu mora delavec zapreti vse ventile na jeklenkah. Pri transportu mora imeti jeklenka nameščeno zaščitno kapo.
10. Po končanem delu mora delavec, ki zadnji zapusti prostor pregledati, če je stanje v prostoru brez nevarnosti za nastanek požara.
11. Vsi delavci morajo biti seznanjeni s preventivnimi ukrepi varstva pred požarom in biti usposobljeni za varstvo pred požarom.

12. V postaje in strojnice smejo vstopati samo pooblašene osebe. Posegi in popravila nepooblaščenih oseb so prepovedani. V prostorih ni dovoljeno skladiščiti raznega materiala. Redne preglede in popravila lahko opravlja le pooblašena organizacija.
13. Vzdrževanje in popravila električnih instalacij ter naprav lahko opravlja samo delavec, ki je za tako delo ustrezno usposobljen.
14. Prepovedana je nenamenska uporaba sredstev za gašenje. Biti morajo vedno dostopna, vidno označena in na mestih s katerimi so seznanjeni vsi delavci.
15. Skrbeti je potrebno, da je za potrebe intervencijskih vozil vedno na voljo prostor in proste dovozne poti

4.2.7. Odstranjevanje gorljivih snovi iz požarno ogroženih prostorov

Požarno ogroženi prostori so vsi laboratoriji, v katerih se pri delu uporabljajo nevarne vnetljive snovi.

Vse vnetljive nevarne snovi je potrebno hraniti v originalni embalaži proizvajalca z vsemi potrebnimi oznakami, v zato predpisanih omarah. V laboratoriju se lahko na delovnih pultih nahaja, le količina nevarnih snovi, ki se trenutno uporabljajo.

Pri uporabi plinskega gorilnika je potrebno paziti, da v okolici ni vnetljivega materiala ter, da je plinski gorilnik neprestano pod nadzorom. Isto velja tudi za ostale laboratorijske naprave, ki pri delu uporabljajo nevarne vnetljive snovi. Vsi laboratorijski poskusi pri katerem nevarne snovi oddajajo vnetljive hlape se lahko izvajajo samo v digestorijih. Digestorije je potrebno vzdrževati in čistiti v skladu z navodili proizvajalca.

Z vsemi odpadnimi nevarnimi snovmi je potrebno ravnati v skladu z navodili v varnostnem listu.

V vseh prostorih je potrebno skrbeti za red in čistočo ter sproti odstranjevati odpadke, ki so proizvod dejavnosti v zato namenjen komunalne kontejnerje.

4.2.8. NAVODILA in UKREPI V PRIMERU POŽARA

Kdor opazi, da grozi neposredna nevarnost požara ali eksplozije, oziroma kdor opazi požar, mora nevarnost preprečiti oziroma požar pogasiti, če to lahko stori brez nevarnosti zase ali za druge.

Osnovno pravilo pri gašenju požarov je, da se najprej prepričamo o velikosti požara ter ustreznosti gasilnika (gasilnega medija) za gašenje požara.

Požara z gasilnikom ne gasimo, če je dimna raven že blizu naše glave oz. je v prostoru tako vroče, da to občutimo na izpostavljenih delih kože.

Če presodimo, da smo požaru kos, izberemo ustrezen gasilnik in se požaru približamo (ca. 3m).

Začetni požar gasite tako, da se z gasilnim aparatom približate ognju na varno razdaljo in **začnete s cik - cak gibi gasiti od vrha proti središču požara**, dokler ga v celoti ne prekrijete z gasilnim sredstvom.

Priporočljivo je, da si za gašenje pripravimo vsaj dva gasilnika, saj lahko kakšen od gasilnikov tudi zataji.

Pri približevanju moramo imeti vedno v mislih tudi morebitno smer umika.

1. Način aktiviranja gasilnika na prah – stalni tlak (manometer)



Izvlačemo
varovalko



Cev usmerimo
proti požaru



Pritisnemo
ventil

2. Način aktiviranja gasilnika na ogljikov dioksid – ventil na prekinjevalo



Izvlačemo
varovalko



Cev usmerimo proti
požaru



Stisnemo ventil

V laboratorijih so za gašenje gorečih tekočin nameščeni poleg gasilni aparatov tudi požarni prti in gasilni pesek.



Praznih gasilnih aparatov nikoli ne postavite nazaj na njihovo mesto, ampak jih izločite in poskrbite za njihovo polnjenje.

Če požara ne moremo pogasiti sami, moramo o požaru takoj obvestiti **odgovorno osebo za gašenje začetnih požarov** (mentor, profesor) oziroma **Regijski center za obveščanje**.

Vse ostale prisotne moramo o požaru obvestiti z glasnim vzklikom **»POŽAR«**, se umakniti po evakuacijski poti na zbirno mesto, ter aktivirati najbližji ročni javljalnik požara.



Ročni javljalniki požara se nahajajo na hodniku, stopnišču oziroma na evakuacijski poti pri izhodu iz objekta.

Regijski center za obveščanje oziroma postajo policije je potrebno obvestiti na tel. št.:

112 REGIJSKI CENTER ZA OBVEŠČANJE (GASILCI, REŠEVALCI)

ali

113 POLICIJA

Ob klicu na pomoč moramo sporočiti naslednje podatke:

- KDO kliče,
- KAJ se je zgodilo,
- KJE se je zgodilo,
- KDAJ se je zgodilo,
- KOLIKO je ponesrečencev,
- kakšne so POŠKODBE,
- kakšne so OKOLIŠČINE na kraju nesreče (požar, nevarne snovi, poškodovane plinovodne ali druge napeljave...),
- kakšno POMOČ potrebujete.

Sporočilo mora biti posredovano umirjeno, kratko in razumljivo z vsemi nujno potrebnimi podatki.

Do prihoda gasilcev je potrebno:

- odgovorna oseba za gašenje začetnih požarov in izvajanje evakuacije vodi evakuacijo iz prostorov objekta in preveri, če so vsi ogroženi prostori izpraznjeni,
- se pomaga ranjenim in poškodovanim,
- se odstrani ovire, ki bi preprečevale ali oteževale dostop intervencijskim vozilom.

V primeru, ko gašenje požara opravlja gasilska enota, so vsi dolžni sodelovati z gasilci in v celoti izpolnjevati ukaze in navodila vodje intervencije.

Ravnanje po požaru:

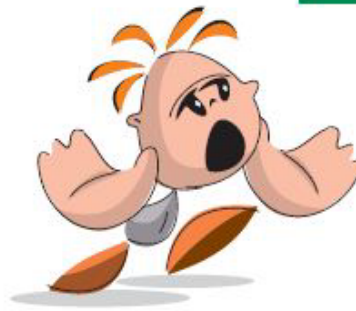
- vrnitev na mesto požara je možna šele po nalogu vodje intervencije,
- uporabljene gasilnike pustiti na pogorišču na tleh, tako, da se vidi, da so bili uporabljeni in jih je potrebno ponovno napolniti.

4.3. EVAKUACIJA

Evakuacija je umik iz objekta na varno. Umikamo se po najhitrejši varni poti na zbirno mesto. Poteka po evakuacijski poti, ki je narisana v načrtu evakuacije. Evakuacijska pot je označena z znaki, ki kažejo smer evakuacije do zbirnega mesta izven objekta, ki je prav tako označeno.



Primer načrta evakuacije



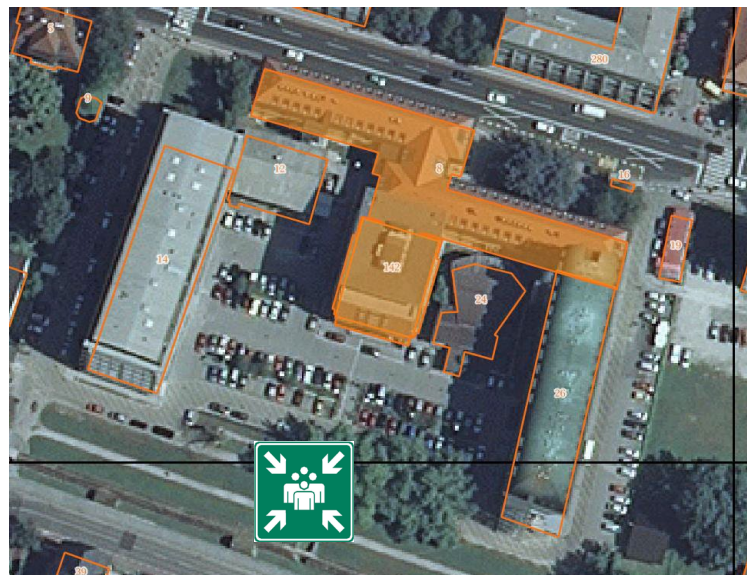
Znak za smer evakuacije



Znak za zbirno mesto

Pri požaru se plamen in dim hitro širita po prostoru. Pozorni moramo biti na dim, ki vsebuje strupene pline in pare (ogljikov monoksid, vodikom cianid,...).

Umakniti se je potrebno po najbližji označeni poti, ki vodi stran od mesta nevarnosti, na zbirno mesto, ki se nahaja na travnati površini ob Rinskem zidu.



Na zbirnem mestu preveriti prisotnost vseh oseb, ki so se v času nastanka nesreče nahajale na oddelku oziroma v prostorih fakultete.

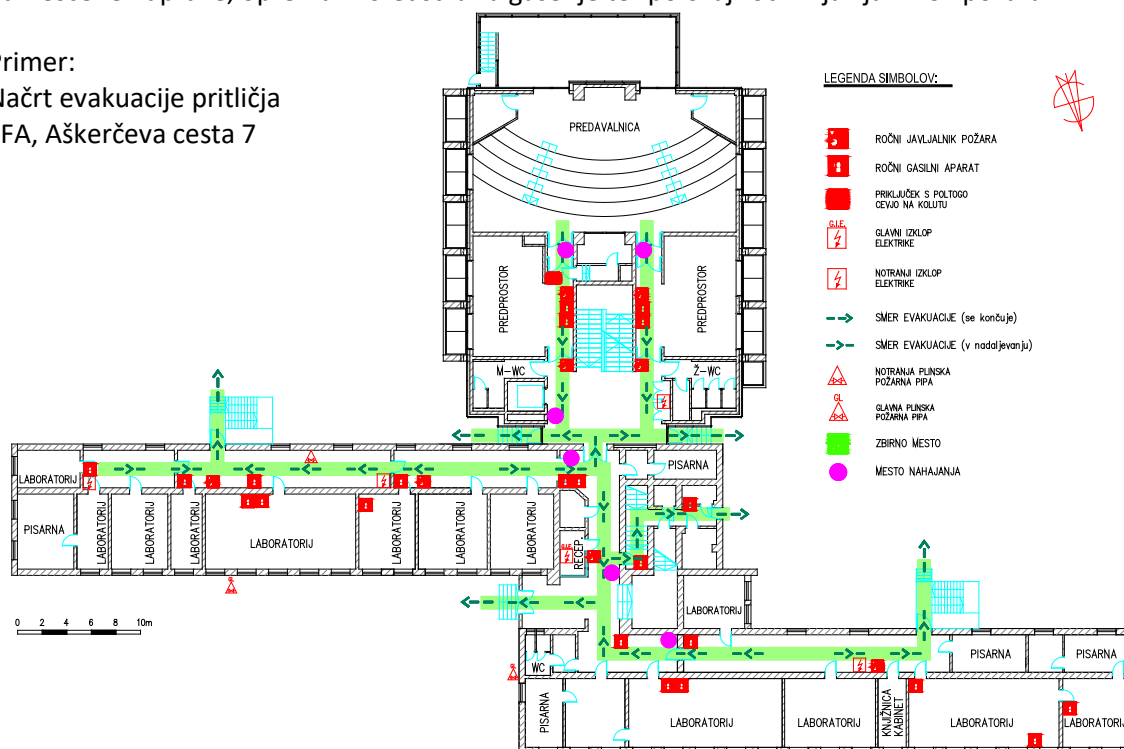
4.3.1. Načrt evakuacije

Je grafični prikaz objekta ali delov objekta s podatki, ki prikazujejo možnost urejenega gibanja oseb na varno mesto ob požaru ali drugi nevarnosti. V njem mora biti vrisan položaj posamezne sobe ali

posameznega prostora oziroma točka nahajanja, evakuacijska pot, zbirno mesto, mesta, kjer so nameščene naprave, oprema in sredstva za gašenje ter položaj ročnih javljalnikov požara.

Primer:

Načrt evakuacije pritličja
FFA, Aškerčeva cesta 7



Splošni napotki med evakuacijo:

- Če ugotovimo, da je v objektu prišlo do požara, ki ga ne moremo omejiti ali pogasiti s priročnimi gasilnimi sredstvi, se skušamo čim prej po varni poti in organizirano umakniti iz prostora in se zbrati na zbirnem mestu.
- Preden odpremo vrata preverimo, če so topla. V tem primeru jih ne odpiramo, saj je na drugi strani verjetno požar. Poiščemo drugo pot za varen umik, če smo v pritličju, se lahko evakuiramo tudi skozi okno.
- Nikoli se ne vračamo v prostor po dokumente in druge vredne predmete.
- Če je v prostoru veliko dima se plazimo po tleh, ker je tam zrak čistejši. Usta in nos si pokrijemo z vlažnim robčkom ali krpo.
- Izhod iz zadimljenega prostora lažje najdemo, če se gibamo ob stenah.

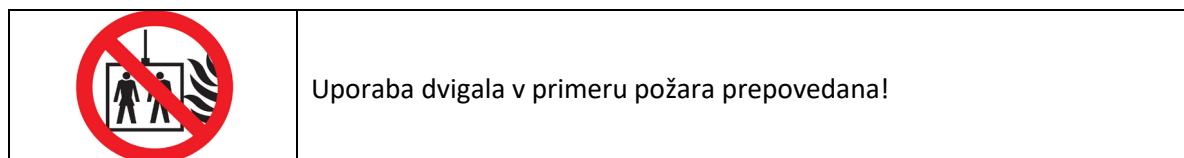
Evakuacija iz stavbe:

- Sledimo načrtu evakuacije.
- Če so v stavbi protipožarna vrata, naj bodo ves čas zaprta.
- Nikoli ne uporabljamo dvigala, umikamo se po stopnicah.
- O požaru v stavbi obvestite tudi druge prisotne.
- Ko smo na varnem, pričakamo gasilsko enoto in jim posredujemo čim več informacij o požaru v stavbi (v katerem nadstropju je požar, ali je kdo ostal v stavbi ipd.).



Pri evakuaciji iz višjih prostorov ne smete uporabljati dvigala, ker v primeru požara pride do izklopa električne energije in boste dvigalo zastoj čakali ali v primeru okvare celo obtičali v njem.

Če ste v primeru požara ali ko je aktiviran ročni javljalnik požara že v dvigalu, se dvigalo spusti, odpre in blokira v pritličju. Za izhod iz objekta uporabite najbližji zasilni izhod!



Enkrat letno je potrebno izvesti praktično usposabljanje za izvajanje evakuacije iz objekta ob požaru.

Vedno je potrebno zagotavljati proste intervencijske poti (dovodne poti za gasilska-reševalna vozila, dostopne poti za gasilce-reševalce, postavitvene površine za gasilska vozila ter delovne površine za gasilska-reševalna vozila).

5. VIRI

- Zakon o varnosti in zdravju pri delu (ZVZD) (Ur.list RS št.56/99, 64/01)
- Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Ur.list RS št.89/99, 39/05)
- Pravilnik o varnostnih znakih (Ur.list RS št.89/99, 39/05 in 38/15)
- Pravilnik o varnosti in zdravju pri uporabi delovne opreme (Ur.list RS št.101/04)
- Uredba o izvajanju Uredbe (EU) o osebni varovalni opremi (Ur.list RS št.33/18)
- Pravilnik o zagotavljanju varnosti in zdravja pri ročnem premeščanju bremen (Ur.list RS št.84/23)
- Pravilnik o varnosti in zdravju pri delu s slikovnim zaslonom (Ur.list RS št.30/00, 73/05)
- Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti rakotvornim in/ali mutagenim snovem (Ur.list RS št.101/05, 38/15, 79/19 in 89/22)
- Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti hrupu pri delu (Ur.list RS št.17/06, 18/06 (popravek))
- Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o kemikalijah (Ur.list RS št.09/11)
- Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti kemičnim snovem pri delu (Ur.list RS št.72/21)
- Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti biološkim dejavnikom pri delu (Ur.list RS št. 168/20)
- Pravilnik o preventivnih zdravstvenih pregledih delavcev (Ur.list RS št.87/02, 29/03(popravek), 124/06)
- Pravilnik o osebni varovalni opremi, ki jo delavci uporabljajo pri delu (Ur.list RS št.89/99, 39/05 in 181/21)
- Pravilnik o varovanju zdravja pri delu nosečih delavk, delavk, ki so pred kratkim rodile ter doječih delavk (Ur.list RS št.62/15)
- Pravilnik o seznamu poklicnih bolezni (Ur.list RS št.25/23)
- Pravilnik o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka (Ur.list RS št.29/92)
- Pravilnik o organizaciji, materialu in opremi za prvo pomoč na delovnem mestu (Uradni list RS št. 136/06)
- Zakon o omejevanju uporabe tobačnih in povezanih izdelkov (Ur.list RS št.9/17 in 29/17)
- Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur.list RS št.140/21)
- Zakon o varstvu pred požarom (Ur.list RS 03/07, 9/11, 83/12 in 43/22)
- Pravilnik o tehničnih normativih za nizkonapetostne inštalacije (Ur.list RS št. 140/21)
- Pravilnik o zasnovi in študiji požarne varnosti (Ur.list RS, št. 12/13, 49/13, 61/17 – GZ in 199/21 – GZ-1)
- Pravilnik o požarnem redu (Ur.list RS št. 52/07, 34/11 in 101/11)
- Pravilnik o tehničnih normativih za hidrantno omrežje za gašenje požarov (Ur. l. SFRJ št. 30/91, Ur.list RS št. 83/05)
- Pravilnik o usposabljanju in pooblastilih za izvajanje ukrepov varstva pred požarom (Ur.list RS št.64/95)
- Pravilnik o minimalnih tehničnih in drugih pogojih za vzdrževanje ročnih in prevoznih gasilnih aparatov (Ur.list RS št.32/11, popr. 61/11)
- Pravilnik o preizkušanju hidrantnih omrežij (Ur.list RS št.22/95, 102/09 in 60/20)
- Pravilnik o nadzoru vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite (Ur.list RS št. 53/19)
- Pravilnik o pogojih, ki jih mora izpolnjevati kadilnica (Ur.list RS št.52/17)
- Smernica za zagotavljanje varnosti in zdravja v kemijskih laboratorijih, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Projekt Kemijska varnost 3, November 2009
- Zbirka pravil varnega dela za študente na Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, I. letnik

- Zbirka pravil varnega dela za študente na Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, II. letnik

V Ljubljani; 14.09.2023

UNIVERZA V LJUBLJANI

FAKULTETA ZA FARMACIJO

Prof. dr. Irena Mlinarič-Raščan, mag. farm., dekanja