生物与食品技术综合实训基地

**实验室安全知识**

**一、化学类实验室潜在的危险因素**

★危化品（易燃、易爆、腐蚀、有毒、辐射、实验室废弃物等）

★危险装置（电、机械、高温、低温、高压、水、气、玻璃器具等）

**二、实验室一般安全知识**

（一）实验前准备要充分

1.认真预习（了解试剂的性质，仪器设备的使用方法，一些注意事项）

2.长发妥善固定（长头发的学生在使用酒精灯时，头发没有束起因而有机会会着火）、穿实验服（实验服易粘上试剂，要注意实验服的保管）

3. 不准配戴隐形眼镜，眼睛需有适当保护（挥发性化学药品易粘附到隐形眼镜材料上引起化学反应，使眼睛受到伤害）

4.实验桌上不能堆放背包、衣服等无关的物品（随意放在桌上，阻碍实验的进行，容易酿成意外）

（二）实验过程中要认真细心

1.避免独自一人在实验室做危险实验（有几个人时能相互照应，例子：05级学生做提取实验溶剂着火；实验室CO泄漏）

2.禁止在实验室吃喝食物（可能会把化学物品或细菌吃下）

3.食物禁止储藏在储有化学药品之冰箱或储藏柜（串味、感染）

4.吸管或移液管吸取溶液时，切忌用嘴巴吸取

5.切勿随手甩动移液管或其它器皿（试剂洒到人或仪器设备）

6.切忌在实验室里嘻笑辱骂、追逐（很容易碰倒其它同学或仪器，而发生意外的机会因此增加）

7.切不可将试管或试剂瓶口对着自己或他人（当试管内液体沸腾时，溅出的液体会灼伤其面部）

8.配制试剂均须贴上标签，标明名称、浓度、日期、配制人等信息

9.处理挥发性物质时，须使用适当的排气设备

10.若有毒物质留在排气柜里面，则须使排气柜工作

11.若须进行无人监督之实验，其实验装置对于防火、防爆、防水灾都须有相当的考虑

12.必须牢记紧急事故处理程序，特别是应急疏散通道

应急疏散程序

0.1接到灾情通知后，实验实训教师应迅速组织学生疏散，根据起火的部位和疏散的路线，在疏散通道楼梯口安排好疏散引导成员，引导人员疏散。

0.2疏散通道：生物实验实训楼二、三、四层疏散通道为中部的主楼梯道和西侧楼梯，一层通道出口为中部大门和东头大门；各层楼道的楼梯口都设有明显的“安全出口”常明灯。

0.3疏散方向：一般情况下，应按照楼道中“安全出口” 灯所指示的方向进行单向疏散。若“安全出口” 灯和火灾发生部位相同，则应向火灾发生部位相反方向疏散。楼内人员平时都应知晓自己所在位置及遭遇火灾时的疏散路线，了解实验楼的消防应急预案，对火灾做好准备。

火灾严重（如通道已被烟火封堵）不能按正常方向、路线撤离时的疏散途径：

一层实验室师生应立即关好走道一侧门、窗，迅速打开与外界相通的窗门跳窗逃生；

二层实验室师生立即关好走道一侧门、窗，迅速打开与外界相通的窗门等待救援或借助救生软梯、救生绳等工具下到地面，如走道东侧火情不是很严重时可以通过东侧窗门跳到外面窗台下到地面；

三层、四层实验室师生立即关好走道一侧门、窗，迅速打开与外界相通的窗门等待救援或通过中间楼梯迅速撤离到楼顶平台等待救援。

0.4疏散须知：

听从疏散引导人员的指挥；

行动迅速而不慌乱；

通过烟雾区域时须用湿毛巾(或湿衣服等)捂住口鼻低姿行进；

已疏散人员在楼外指定地点集合，未接到通知不得自动返回火灾现场。

（三）实验结束要清理整顿

1.实验废弃物要分类收集和存放

2.按要求归还或复原试剂、仪器设备

3.搞好实验室及个人的清洁卫生工作

4.用过的实验服不要与其它干净的物品混放

5.离开实验室前应检查水、电、门、窗、气

**三、规范使用试剂和仪器设备**

（一）化学药品和废液

1.使用化学药品前，要充分了解其性质和使用注意事项（确保易燃易爆化学品远离火源，例子：例子：酸碱中和爆沸；硝酸引起拖布燃烧事故；无水氯化铝遇到水就可能爆炸；苦味酸不能用金属器皿搅拌；）

2.不能尝、闻化学药品，使用易挥发、腐蚀性、有毒等药品时要做好防护措施（例子：开易挥发试剂瓶塞，试剂飞溅；30%过氧化氢拔塞子时易发生爆炸；切割油罐；）

3.不同类别试剂要分开摆放，试剂瓶标签规范

4.试剂使用完毕后及时加盖（试剂瓶没有用盖子盖好，内里有毒的物质可能会外泄）

5.做好危险废液处理，分类收集（例子：氢氰酸中毒（氰盐倒入含酸废液中）；硫化氢中毒（修理污水管道）；浙大空试剂瓶仓库火灾；循环泵中的水要及时更换（有机溶剂））

（二）仪器设备

1.使用前认真学习其操作规程和使用注意事项

2. 精密仪器或有危险的仪器设备必须有教师指导下操作

3.烘箱内烘严禁烤塑料、纸质物品、有机溶液（例子：用烘箱灭菌着火）

4.冰箱内严禁储存危险化学品（有机试剂）、食品（例子：浙工大爆炸事故）

5.冰箱内物品必须标示明确，试剂必须密封好

6.正确使用通风柜、离心机等，仪器设备用毕切断电源

**四、注意人身安全，防触电、火灾等事故**

（一）安全用电

1.了解实验室总电源开关的安装位置

2.不可用湿手操作电器，拆卸电器设备必须先切断电源（喷泉漏电事故）

3.严禁私自接用电源，不用的电器都要切断电源

4. 遇有电器失火，先要切断电源，再行灭火

5.人身触电，立即切断电源，先人工呼吸，再送医院

（二）严格危险品管理，防火防爆

1.易燃易爆药品必须单独存放在安全条件之下

2.未经批准不得使用明火电炉、电吹风等加热设施

3.遇有反应剧烈并产生压力的化学实验，要注意容器的容积和壁厚，观察时要注意距离

4.学会使用灭火器材，明白紧急疏散通道

（例子：实验室用电炉取暖忘关造成火灾；宿舍、招待所使用热得快造成火灾；乙醚（二硫化碳、乙醛、戊烷等）从储存瓶中挥发渗出，2米以外明火即可起火—油脂含量测定实验；夏天用乙醚的时候一定要注意，用乙醚萃取，分液漏斗里轻摇了一下就会爆炸；边台上电炉引燃窗帘布；电炉下面桌子烤焦或爆裂；电吹风的火花）

在实验室内嗅到特殊气味：立即通知老师，（在使用气体钢瓶时）关上钢瓶总阀，打开所有窗门，灭掉附近明火）；

衣服着火就地打滚，用灭火器、湿布等扑灭；

窗帘布着火，立即用灭火器扑灭；

（三）其它实验室事故的防护

1.除了高温以外，液氮、强酸、强碱、强氧化剂、苯酚等物质都会灼伤皮肤，应注意不要让皮肤与之接触

2. 不用水时，随手关闭阀门（例子：停水开水龙头后忘关，晚上来水后漫到实验室；冷凝水的使用-水压变化）

3.危险废物废液不准倒在水槽内，应保持水槽洁净，实验结束放水冲洗下水管（保持水槽出水通畅）

4.离开实验室前应彻底洗手，更换实验服并及时清洗

实验过程中因不幸发生人身事故时，在紧急情况下，必须先在实验室立刻进行应急处理，同时须根据情况立即拨打120或送医疗机构进一步治疗。

1.1化学强腐蚀烫、烧伤事故发生后，应迅速解脱伤者被污染衣服，及时用大量清水冲洗干净皮肤(如被浓硫酸伤到，应先用布擦拭表面硫酸，再用水冲洗)，保持创伤面的洁净以待医务人员治疗，冲洗后可以用适合于消除这类化学药品的特种溶剂、溶液仔细洗涤烫、烧伤面。对眼部烫、烧伤后，立即用纯净水洗涤（不得用水直冲眼部）眼睛，并及时送医院诊治。

1.2化学药品（气、液、固体）引发的中毒事故发生后，应立即用湿毛巾捂住嘴、鼻，将中毒者从中毒现场转移至通风清洁处，采用人工呼吸、催吐等急救方法帮助中毒者清除体内毒物，送医务人员治疗。也可通过排风、用水稀释等手段减轻或消除环境中有毒物质的浓度，必要时拨打120急救电话，保护好现场。

1.3烧伤时急救处理措施：烧着衣服时，立即浇水灭火，然后用自来水洗去烧坏的衣服，并慢慢切除或脱去没有烧坏的部分，注意避免碰伤烧伤面。至少连续冷却30分钟至2小时左右。冷却水的温度在10～15℃为合适，最好不要低于这个温度。对不便洗涤冷却的脸及身躯等部位，可用经自来水润湿的2～3条毛巾包上冰片，把它敷于烧伤面上。要十分注意经常移动毛巾，以防同一部位过冷。若患者口腔疼痛时，可给其含冰块。即使是小面积烧伤，如果只冷却5～10分钟，则效果甚微。因此，烧伤时，必须进行长时间的冷却。

但是，大面积烧伤时，要将其进行冷却在技术上较难处理。同时，还应考虑到有发生休克的危险坚持“尽快入医院”这一原则。因此，严重烧伤时，应用清洁的毛巾或被单盖上烧伤面，如果可能则一面冷却，一面立刻送医院治疗。

1.4由玻璃等东西造成的外伤，作为紧急处理，首先要止血。原则上可直接压迫损伤部位进行止血。由玻璃碎片造成的外伤，必须先除去碎片。根据伤势情况送院医务室、附近医院或打120求救。

1.5电击应急处理方法，救护人员一面注意防止自身触电，一面迅速将触电者拉离电源。其方法是：切断电源；用木柄斧头切断电线；使电流流向别的回路；或者用干燥的布带、皮带，把触电者从电线上拉开。如果触电者停止呼吸或脉搏停跳时，要立刻进行人工呼吸或心脏按摩。

实验室安全意识（安全知识、安全技术）非常重要，大部分安全事故都是实验人员疏忽大意造成的。必须认真对待：水、电、火、气、药品、废物（固、液、气）、微生物等一切危险因素。

切记不要不懂装懂，自以为是，随意处理大小事故！

**五、事故案例**

案例一：

2010年6月3日下午，兰州一大学化学实验室突然传来一声猛烈的爆炸声，随后浓烟滚滚，火苗随即从烟雾中冒出。随后火势迅速蔓延，并引燃了与其相邻的仓库。爆炸并未造成人员伤亡。

事故原因：在实验过程中，实验员不小心将装有石油醚的玻璃瓶打翻在地，里面的石油醚自燃了起来，引燃了旁边的木头柜。在场的实验人员立即开始救火，无奈火势太大，工作人员没有办法将其扑灭。幸运的是由于撤离及时，事故并未造成工作人员伤亡。

案例二：

宁波大学一化学实验室起火。两个粗心的学生正在该实验室做实验：用电磁炉熔化石蜡。后来暂时离开了一会，就发生了火灾。

案例三：

北理工实验室设备调试中突然爆炸

**事故反思**

实验中出现的一些安全责任事故原因：对于实验操作基本知识掌握不扎实，遇到问题没能及时沟通，实验中形成的废物没有按规定处置，乱倒乱放等