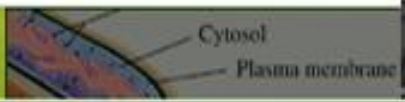


实验室安全管理



实验室安全的重要性

- 保障人身安全
- 保护国家财产
- “多出成果、多出人才”

一、实验室安全

- (一)、电
- (二)、水
- (三)、气
- (四)、火
- (五)、试剂
- (六)、废液处置
- (七)、仪器使用
- (八)、生物安全

（一）、电（节约用电！）



- **连线**：仪器连线必须使用带有接地的三根线的护套线，不可使用普通的塑料绞线。电话线可用普通的塑料绞线。严禁私拉乱扯。
- **接地**：仪器应有良好的接地，提高仪器的稳定性及安全系数。
- **维修**：维修仪器时必须切断电源，方可拆机修理。
- **墙电**：需要对墙电进行维修、改造时，必须由持有电工证的人员进行操作。
- **检查**：如遇线路老化或损坏应及时地更换。
- **触电**：断电或绝缘脱离 → 急救

（二）、水（节约用水！）

- **上水**：水龙头或水管漏水时，应及时地修理。
- **下水**：下水道排水不畅时，应及时地疏通。
- **冷却水**：输水管必须使用橡胶管，不得使用乳胶管；上水管与水龙头的连接处及上水管、下水管与仪器或冷凝管的连接处必须用管箍夹紧；下水管必须插入水池的下水管中。
- **纯净水**：应按照“操作规程”进行操作；取水时应注意及时地关闭取水开关，防止溢流。

(三)、气体

- 搬运：搬运或转动钢瓶时，不得用手执着开关阀移动。
- 使用：按气瓶类别选用减压器，安装时螺扣应拧紧，并检漏。
- 开启钢瓶：逆时针方向为开；先开总阀，后开减压阀。
- 关闭钢瓶：顺时针方向为关；先关总阀，后关减压阀。
- 气嘴保护：用死扳手夹紧气嘴后再开总阀。
- 安全：气瓶内的气体不可用尽
 - ▲ 惰性气体：应剩余0.05MPa以上压力的气体。
 - ▲ 可燃气体：应剩余0.2Mpa以上压力的气体。
 - ▲ 氢气：应剩余2.0MPa以上压力的气体。
- 存放：分类分处保管；
 - ▲ 直立放时要稳妥；气瓶远离热源；避免曝晒和强烈振动；
 - 一般实验室内存放气瓶量不得超过两瓶。
 - ▲ 氢气瓶和氧气瓶不能同存一处。



几种特殊气体的性质和使用安全

□ 乙炔

使用：使用时应装上回闪阻止器，还要注意防止气体回缩。用后及时地关闭总阀。

存放：乙炔气瓶的地方，要求通风良好。

□ 氢气

使用：提倡使用氢气发生器。在使用氢气的地方，严禁烟火；严防泄漏；用后及时地关闭总阀。

存放：氢气应单独存放，最好放置在室外专用的小屋内，确保安全。

□ 氧气

使用：不可将氧气瓶与油类物质混放，并绝对避免让其它可燃性气体混入氧气瓶。

存放：氧气瓶禁止放于阳光曝晒的地方。

(四)、火

□ 加热

进行蒸馏实验和消化样品时应使用加热套和封闭式电炉，不应使用明火加热。

安全使用酒精灯。

□ 明火

实验室内严禁吸烟。

在使用易燃气体和易燃试剂的实验室内不得使用明火。

□ 防火

火灾不能预期、不能杜绝、只能预防

消除火灾隐患（电、火、气、试剂）

备逃生四件宝（灭火器、绳、手电筒、防毒面具）

火情处理

- **报警：** 119（说明火源、火情、单位名称、地理位置，或明显标志）
- **措施：** 早发现、早处理、早报告
- **灭火：** 学会使用灭火器（一拔、二握、三瞄、四扫）
沉着、冷静

易燃固体、易燃气体、易燃液体和带电物体着火时，可用干粉灭火器灭火；

导线或电器着火时，应先断电，再用干粉灭火器灭火，切不可用泡沫灭火器，此灭火器导电。

衣服着火时，应尽快地脱掉衣服，并用水灭火。或就地滚动，切忌外跑。

(五)、试剂

- ❑ 有机试剂：使用三氯甲烷、四氯甲碳、乙醚、苯、丙酮、己烷等低沸点有机溶剂时，一定要远离火源和热源。装有上述试剂的试剂瓶应封严，并放在阴凉处保存。

使用有毒有试剂时应在通风橱内操作，防止意外事故发生。

- ❑ 无机试剂：浓酸、浓碱具有强烈的腐蚀性。使用浓硝酸、浓盐酸、浓硫酸、高氯酸及氨水时，应在通风橱中操作。如上述试剂溅到皮肤上或眼内，应立即用水冲洗，然后用5%碳酸氢钠或5%硼酸冲洗。

- ❑ 标识：自配试剂应贴标签，并注明化合物名称、浓度、配制日期，以及配制人姓名。



(六)、废液处置

- ❑ 废弃的溶液应按有机及无机进行分类，严禁将不同类别的液体混放在同一个瓶中。
- ❑ 装有废液的容器必须具有明显的标识，标识上应注明该废液的名称、组成、浓度、日期及该溶液废弃人的姓名。
- ❑ 将装有废液的容器放在指定地点，统一处理。严禁将有毒、有害、强腐蚀性试剂及液体倒入水池中。
- ❑ 废弃的洗液不得倒入下水道，应装入试剂瓶统一处理。

(七)、仪器使用

- 1.使用者必须认真阅读操作规程，经培训方可上机操作。
- 2.必须严格地按照“仪器操作规程”进行操作。
- 3.在使用仪器之前应进行预登记。
- 4.完成样品测定后，应在该仪器的“使用维修登记本”上进行机时登记。
- 5.样品的测定过程中应保持仪器、台面及实验室的整洁。
- 6.仪器发生故障，应立即向管理人员报告，不得擅自处理。
- 7.未按“仪器操作规程”进行操作而造成仪器故障或损坏，应
由该操作人员及所在课题组负责修理，所发生的修理费用由使用者支付。
- 8.不得擅自挪用与公用仪器相关的辅助设备和零、配件，以及实验室内的一切公用设施。

(八) 生物安全



- 了解危险生物材料分类
- 病原体危险性分组
- 接触途径
- 隔离设施
- 排除污染的方法

抢救一般注意事项

1. 安全绝对是主要的考虑！
2. 先辨识化学品的种类与特性。
3. 抢救人须确料配带防护装备，事故处理后须确实除污才能离开。
4. 不了解状况不要勉强处理，向专家及相关部门咨询求救！
5. 须熟悉个人防护用具及各项抢救设备的使用。
6. 行动务求正确而不是求快，要第一次就做对，才不会救人反被人救。

化学药品外溢应变步骤

- 先**辨识化学品的种类与特性**。
- 化学品若具**可燃性**，应立刻关闭所有**火源**，移除高温设备。
- 外溢气体或液体若具挥发性，应立刻开启窗通风，通知实验室负责人员，隔离污染区并管制人员进出。
- 穿戴适当的个人防护装备。关断溢漏源，以适当的中和剂或吸收剂处理。
- 盛装受污染物品（如使用后的吸收剂）的**容器**，需考虑材质之**兼容性与强度**。

- 如有需要，将污染区以**黄色标示绳**隔离标示。
- 如有人受害，迅速将患者搬离现场至通风处，检查中毒症状，判断其中毒途径并给予适当急救。
- 大量化学药品或气体外泻时
 - 应**立即逃生**、通报相关单位并**疏散**附近人员。
 - 联络供应商、消防及紧急处理单位以**寻求协助**。
 - 由受过培训人员负责清理与处置之工作，且人员必须有适当的防护装备。

火灾应变步骤

- 关闭总电源及现场易燃性气体容器开关，并尽速移开周围之易燃物与化学品。
- 确认火灾种类，选择适当的灭火器灭火。
- 如为化学品外泄起火，在人员可接近之状况下，设法阻止或减少溢漏。
- 通报实验室负责人与校内相关单位。
- 如火灾持续扩大，应立即逃生，并通报消防队请求协助灭火。

伤员急救注意事项

- 急救人员应注意**自身安全**。
- 将伤员立即**搬离暴露源**。不论是吸入、接触或食入性的中毒伤害，应先移至空气新鲜的地方或给予氧气，并在安全与能力所及之情况下，尽可能**关闭暴露来源**。
- 清除暴露的毒化物。
- 若**意识不清**，则将患者做**复苏的姿势且不可喂食**。
- 若无呼吸，心跳停止时立即施予心肺复苏术（CPR）。
- 若患者有**自发性呕吐**，让患者向前倾或仰躺时头部侧倾，以减低吸入呕吐物造成呼吸道阻塞之危险。
- 立即请人帮忙打电话至 **119 求助**。
- **立即送医**，并告知医疗人员曾接触之毒性化学物质。



复苏姿势

吸入、食入中毒之急救

- 评估现场空气中**毒性气体浓度**是否对急救人员造成危害。
- 尽速将病患**搬离污染现场**，避免接触或吸入毒物
 - 如有需要，在安全许可下由救护人员配戴必要之防护具，将伤者迅速移至空气新鲜处
- 确定患者意识状态
- 确认毒物名称
- 估计吞下毒物的量和时间

吸入、食入中毒之急救（续）

- 参阅物质安全数据表的急救数据，进行适当的现场急救措施
 - 是否可以催吐
 - 是否有合适的解毒剂可使用
 - 其他注意事项
- 求救并听从医疗人员指导
- 将疑似毒物与相关资料带给医疗人员



接触化学品之急救

□ 溅到眼睛

- 立即以清水冲洗 15 至 20 分钟。冲洗时应张开眼皮以水自眼角内向外冲洗眼球及眼皮各处，但水压不可太大，以免伤及眼球。

□ 沾及皮肤

- 立即脱掉被污染的衣物，以清水冲洗被污染部份。若是大量药剂附着，可能被皮肤吸收引起全身症状，应先采取中毒急救措施，再尽速送医。

当眼睛或皮肤被
化学品灼伤时尽
速使用紧急冲淋
洗眼器



接触化学品之急救 (续)



- 参阅物质安全数据表的**急救资料**，进行适当的现场急救措施
 - 是否需在患部涂抹特殊的药品 (ex. HF-葡萄糖酸钙软膏)
 - 涂抹的方式
- 注意冲洗后**污水的流向**，避免污染环境，或接触电器设备。
- 如需送医，将疑似毒物与相关资料带给医疗人员。

感电之急救

- 感电灾害多发生于电气电机实验室，但一般实验室亦有可能发生。
- 首先把**电源切断**或以**绝缘物**将附着伤者的电线移开。在未将电源切断前，绝不可赤手拉伤者。
- 伤患**呼吸或心跳停止**时，应即刻施行心肺复苏术，同时尽快护送医院处理。
- 若伤员有**灼伤**的现象，处理方法同烧烫伤。

烧烫伤之急救

- **冲**—清水冲洗至少 30 分
- **脱**—以剪刀除去束缚衣物
- **泡**—等待送医前继续泡水
- **盖**—盖上清洁布料或纱布
- **送**—立即送急诊紧急处置

实验器材冻伤之急救

- 如**皮肤沾黏**在极低温的器具上，勿强行拉开，使用温水冲洗让器具解冻。
- 患部应立刻、持续冲泡温水。
- 保持**患部保暖**。
- **包扎患部**，注意避免感染，避免水泡破裂。

创伤之急救

□ 简单伤口处理

- 以生理食盐水或冷开水洗净伤口
- 再以优碘消毒
 - 伤口有异物无法清除时，立即就医
 - 伤口保持干燥，透气

□ 伤口出血无法自行停止时

- 直接加压
- 止血点
- 抬高伤肢法
- 止血带（危及生命时使用）

创伤之急救 (续)

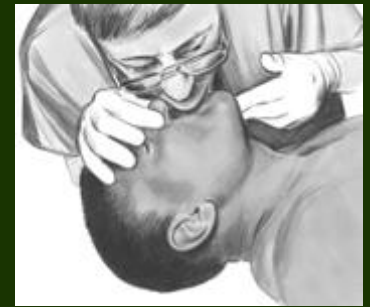
□ 注意事项

- 施救者双手须洗净
- 出血部位抬高，止血
- 伤口血凝块勿任意除去
- 不可搓揉伤口
- 穿刺伤时勿拔出伤口异物
- 勿将脱出之肠道推回腹腔

断肢之急救

- 伤口先止血
- 断肢用清洁湿布包裹，置塑料袋中，再置于另一内装冰水之塑料袋中
- 袋上注明伤员姓名、发生时间
- 尽速送医

心肺复苏术 (C.P.R.)



- 定义：结合人工呼吸与心外按摩二种技术，对生命危急之病患所采取的急救方式。
- 人体缺氧 4~6 分钟即可能导致脑死，故应对停止呼吸与心跳的伤员于第一时间进行心肺复苏术！
- 适应症：因心脏病突发、窒息、触电、过敏反应、药物中毒等原因引起之呼吸或 / 及心脏搏动停止。
- 在实验室灾害中，除了一般急救 ABC：
A（维持呼吸道畅通）、B（维持正常呼吸）、
C（维持心跳）外，尚需 D（除污），
及 E（评估化学品中毒之征兆及症状）

