



实验室安全教育
新生培训

实验室爆炸图片



实验室爆炸图片



某学校实验室火灾爆炸事故图



据统计：学术研究实验室
发生事故的频率比工
业实验室高10到50
倍!!!

August 4, 2006
Laboratory Safety Institute

在你做实验之前必须知道的一些事情

- ❖ 清楚可能会出现哪些危险事故
- ❖ 知道最严重可能会出现什么安全问题
- ❖ 知道这些危险出现时该怎么做
- ❖ 耐心地学习怎么使用安全设备
- ❖ 确认安全设备都是好的，以确保将危险降到最低



安全培训的目标

- ❖ 学习怎样保护你自己的安全，以及实验室仪器等财产安全
- ❖ 尽量做到预防为主，将安全事故扼杀在摇篮里。
- ❖ 在这个可能存在危险的情况下，让大家更安全、更健康、工作更顺利、学习、生活得更加美好！

在实验室里必须有一个严谨的态度

1. 良好的卫生整理习惯：
要勤打扫实验室卫生，做好实验器材的储存工作；
不能挡住紧急器材的通道。
2. 实验室不准吃东西、喝饮料、吸烟、或者化妆。
3. 实验时候要带手套，穿实验服，戴防护眼镜，实验完成后要洗手。
4. 不准将化学试剂带回家。
5. 不要直接去闻或者尝化学试剂，不要用嘴去吹移液管里边的液体。
6. 不要单独在实验室工作，如果一个人在实验室，要让别人知道你在哪间实验室。

实验室安全涉及面

- ❖ 水
- ❖ 电
- ❖ 气
- ❖ 火
- ❖ 试剂
- ❖ 放射性
- ❖ 病原微生物
- ❖ 仪器使用
- ❖ 废液处置

1. 实验室用水安全

- ❖ 水龙头或水管漏水时，应及时地修理
- ❖ 下水道排水不畅时，应及时地疏通。
- ❖ 冷却水：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。
- ❖ **人离开，水要关掉。**

2. 实验室用电安全

- ❖ 电器、电线的老旧，易造成漏电事件或因电线走火引发火灾。
- ❖ 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。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。
- ❖ 人离开实验室，正在反应的搅拌器，应将搅拌速度调小（晚上用电器少，速度加快，易打破或打翻反应瓶，引发安全问题），其它电器，一律检查关闭。

3. 实验室气体安全

- ❖ 搬运：搬运或转动钢瓶时，要用推车，不得用手执着开关阀移动。
- ❖ 气瓶要远离热源；避免曝晒和强烈振动；所有气瓶都必须有铁链等保护，避免气瓶翻到伤人。
- ❖ 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。

4. 实验室用火安全

- ❖ 严禁在开口容器或密闭体系中用明火加热有机溶剂。
- ❖ 金属钠严禁与水接触，废钠通常用乙醇销毁。
- ❖ 不得在烘箱内存放、干燥、烘焙有机物。
- ❖ 使用氧气钢瓶时，不得让氧气大量溢入室内。
- ❖ 操作大量可燃性气体时，应防止气体逸出，保持室内通风良好，严禁使用明火。
- ❖ 禁止在实验室、学习室内吸烟或使用明火，禁止乱拉电线。
- ❖ 定期检查消防器材。未经许可，禁止擅自移动。
- ❖ 禁止使用电炉、电热器等有明火的电器。

❖ 5.1. 易燃易爆固体试剂

- ❧ 这类试剂具有易于燃烧和爆炸的特性, 其中有的本身就是炸药。如三硝基酚（苦味酸）、硝化纤维、三硝基苯等
- ❧ 有的遇水燃烧爆炸, 如金属态的钾、钠、锂、钙等
- ❧ 有的与空气发生强烈的氧化作用而引起燃烧, 如金属铈粉、黄磷等
- ❧ 有的因其引火点低, 受热、冲击、摩擦或与氧化剂接触能引起急剧燃烧, 甚至发生爆炸, 如赤磷、镁粉、锌粉、铝粉等。

❖ 5.2. 易燃液体试剂

∞ 这类试剂极易挥发成气体，遇火即燃烧，如石油醚、二氯乙烷、乙醚、丙酮、苯、甲醇、乙醇等。

❖ 5.3. 氧化性试剂

∞ 这类试剂具有十分活泼的化学性质，能析出活性态氧，对其它物质起强烈的氧化作用，如过氧化氢、高氯酸等

❖ 5.4. 毒害性试剂

- ❧ 专指少量侵入人体就能引起局部或整个机体功能发生障碍, 甚至造成死亡的试剂。
- ❧ 无机剧毒品如氰化钾、氰化钠及其它剧毒氰化物、砷及砷化物、硒及硒化物、金属铊、钷、铍、汞等及其化合物。
- ❧ 有机剧毒品如有机磷、有机汞、有机硫及有机腈化合物、生物碱中的马钱子碱、毒甙等。

❖ 5.5. 腐蚀性试剂

☞ 对人体、金属和其它物品能因腐蚀作用而发生破坏现象，甚至引起燃烧、爆炸和伤亡的液体和固体试剂，如发烟硝酸、发烟硫酸、盐酸、氢氟酸等。

❖ 5.6. 低温存放试剂

☞ 这类试剂需要低温存放才不致聚合、变质，或发生其它事故，属于这一类的有：苯乙烯、丙烯腈、甲醛，及其它可聚合的单体、过氧化氢、氢氧化铵、硫酸钠结晶、碳酸铵等。

常见的警示标识



化学试剂的存放

1. 实验室里尽量少堆放一些化学试剂。
2. 要有完整准确的试剂清单。包括电子版和打印版的，用完了的试剂，要在清单上删掉，新买的试剂，一定要进行登记。
3. 不能将化学试剂随便放在地板上。
4. 储存在架子上或者高点地方的化学试剂，必须是被挡住着的。液体化学品要放在最低层。
5. 有些化学品要用两个容器盛放，以防止其中一个被打烂或者漏了。
6. 一些不兼容，不能放子一起的化学试剂要分开存放。
7. 实验室冰箱要详细标记里边所盛放的样品，用装化学品的冰箱绝对不可以放吃的东西。

6. 放射性同位素安全与防护

- ❖ 放射性实验应划出防护圈，并加设明显标志。
- ❖ 从事放射工作的人员必须具备相应的专业及防护知识和健康条件，工作人员配备专用的工作服、鞋、帽、口罩、套袖、手套、防毒面具等个人防护用品。
- ❖ 放射性同位素不得与易燃、易爆、腐蚀性物品放在一起，其贮存场所必须采取有效的防火、防盗、防泄漏的安全防护措施。
- ❖ 大量同位素分装应在专用的房间内进行，并设有相应的防护屏蔽，设置计量检测仪器及必要的应手工具。
- ❖ 放射性实验室的废物与普通垃圾要分隔分开，妥善处理，防止污染环境。含有放射性物质的废水应排入沉淀池内、封存或固化处理。
- ❖ 有健全的安全和防护管理制度、辐射事故应急措施。



- ❖ 电离辐射、放射性、核辐射警示标志



实验室生物安全标志

7. 实验室病原微生物安全

- ❖ 切实提高其生物安全意识，掌握必备的知识和技能，对可能发生的突发事件进行科学评估，完善应急预案并进行演练，确保发生安全事故后能够及时妥善处置。
- ❖ 重点做好高致病性病原微生物菌（毒）种及样本保藏、运输和实验活动的监督管理。
- ❖ 加强菌（毒）库安全保卫工作，严防在运输、储存中被盗、被抢、丢失、泄漏等事故发生，确保万无一失。
- ❖ 加强对涉及高致病性病原微生物菌（毒）种及样本的人员进行教育、培训和准入管理，切实提高其生物安全意识。

8. 仪器使用安全

- ❖ 仪器使用者必须认真地阅读操作规程，经过培训方可上机操作。
- ❖ 必须严格地按照“仪器操作规程”进行操作。
- ❖ 遇到仪器发生故障，立即向管理人员报告，不得擅自处理。
- ❖ 按操作规程使用水、电。发现安全隐患应立即报告，及时处理。离开实验室时应检查仪器、水、电、门、窗是否关好，夏季应检查空调是否关闭。
- ❖ 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。

9. 废液处理

1. 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。
2. 将装有废液的容器放在指定地点，统一处理。
3. 严禁将有毒、有害、强腐蚀性试剂及液体倒入水池中。
4. 废弃的洗液不得倒入下水道，应装入试剂瓶统一处理。

Hazardous Waste Labels

HAZARDOUS WASTE

Hazardous Material (name & concentration): _____

Quantity: _____

Hazardous Properties: flammable toxic reactive
 corrosive other-explain _____

Physical State: liquid solid

Satellite Accumulation Start Date: ____/____/____

Final Accumulation Start Date: (EHS only) ____/____/____

Prepared by: _____ Room #: _____ Ext: _____

实验室意外对策

火灾

- ❖ 沉着、冷静
- ❖ 四懂四会
- ❖ 四懂：
 - 1、懂得火灾的危险性
 - 2、懂得火灾的预防措施
 - 3、懂得火灾的扑救方法
 - 4、懂得火灾的逃生方法
- ❖ 四会：
 - 1、会报警
 - 2、会使用灭火器
 - 3、会灭初期火
 - 4、会逃生

如何报警?



如何正确使用灭火器?

一拔、二握、三瞄、四扫



将灭火器从摆放位置取往火场

Step1

将操作杆的安全针拔出，喷筒瞄向燃烧物体

Step2

按下操作杆，控制阀便会开启，筒内物质便会喷出以灭火

Step3

待火熄灭后将操作杆松开，即可停止喷射

注意:



- (1) 使用灭火器不能颠倒和横卧。
- (2) 人要站在上风位置，灭火器从火的四周开始向中心扑灭，并且对准火焰的根部扫射推进，方能见效。

逃生技巧



1. 用湿毛巾等捂严口、鼻，弯腰走或匍匐前进，最好沿墙面逃生。



2. 受到火势威胁时，要当机立断披上浸湿的衣物、被褥等向安全出口方向冲出去。



3. 逃生过程中经过火焰区，用湿衣被等包裹头部和身体后再冲出火场。



4. 室外着火，千万不要开门，以防大火蹿入室内，要用浸湿的被褥、衣物等堵塞门、窗缝，并泼水降温。

看你还想去哪！

- 潜在的危險：
- 在实验室内追逐嬉戏，很容易碰倒其它同学或仪器，而发生意外的机会因此增加。
- 避免意外发生的方法：
- 在实验室内不准奔跑或玩耍



长头发的男、女同学要注意

-潜在的危險：

-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。

-避免意外发生的方法：

-在实验室内同学要把长头发束好，
确保束发的绳子不会松开。



是谁摆个书包把路边挡完了？

- 潜在的危險：
- 书包摆放在通道上很容易把人绊倒。
- 避免意外发生的方法：
- 所有书包均不适宜带进实验室内，就算有大件的物品亦应放在实验室的储存柜，避免绊跌其它同学。



好热呀，等我脱掉件衣服先！

- 潜在的危險：
- 外套和书本随意放在试验台上，阻碍实验的进行，容易酿成意外。
- 避免意外发生的方法：
- 除实验所需的物品（例如：仪器、化学物品、实验手册、笔等）放在桌子上，其它东西如同书包一样应放在实验室的储存柜里。

等我看下试管里面的液体有无变色！

- 潜在的危險
- 当学生把试管用酒精灯来加热化物品时没有带上安全眼镜，化学品可能会溅出，对身体造作损害。
- 避免意外发生的方法：
- 在处理化学品和使用酒精灯时，我们要带上安全眼镜。（我们要求在做合成实验时，都必须带防护眼镜）

你倒霉啊，打烂个烧杯！

-潜在的危險：

-烧杯和试剂瓶放在桌子边缘，容易被碰跌。

避免意外发生的方法：

-所有仪器，特别是玻璃器皿，必须稳妥地放在实验桌的中央位置。另外，如有打破仪器，应第一时间通知老师，不应自行处理。

为什么有一大阵酸味的？

- 潜在的危險：
- 试剂瓶没有用盖子盖好，内里有毒的物质可能会外泄。
- 避免意外发生的方法：
- 使用试剂瓶后必须立即把瓶盖盖好。



酒精溅在长桌上并着火的对策：

- 用湿抹布盖灭
- 利用沙桶把燃烧的液体用沙盖着。



一个学生打破了烧杯，被碎片割伤 流血的对策

- 以清水冲洗伤口。
- 贴上干净的消毒胶布。
- 去医务室清洗伤口，处理



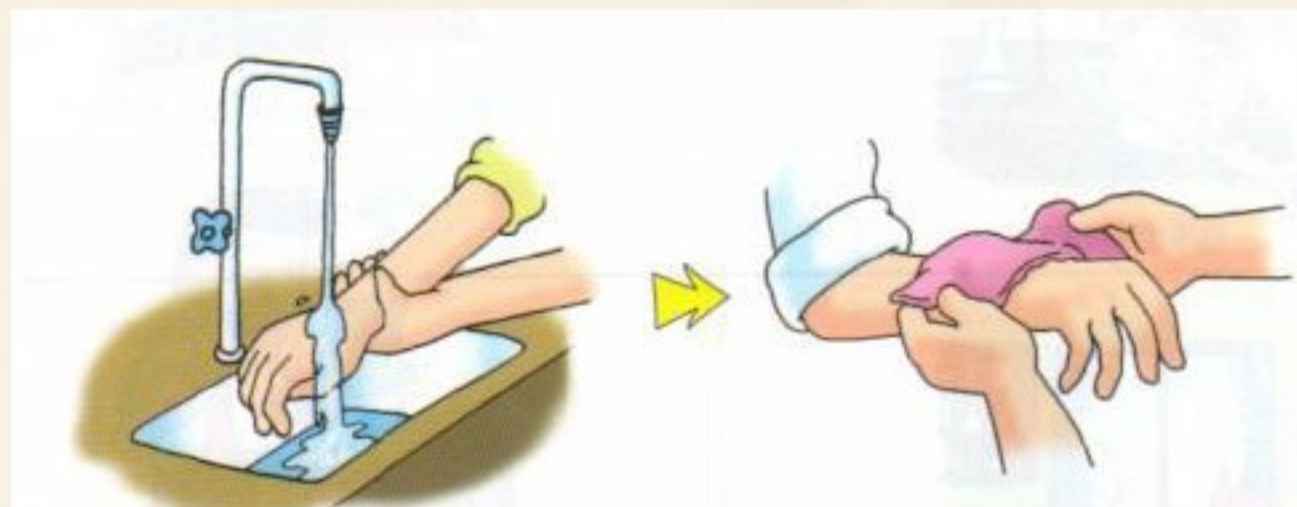
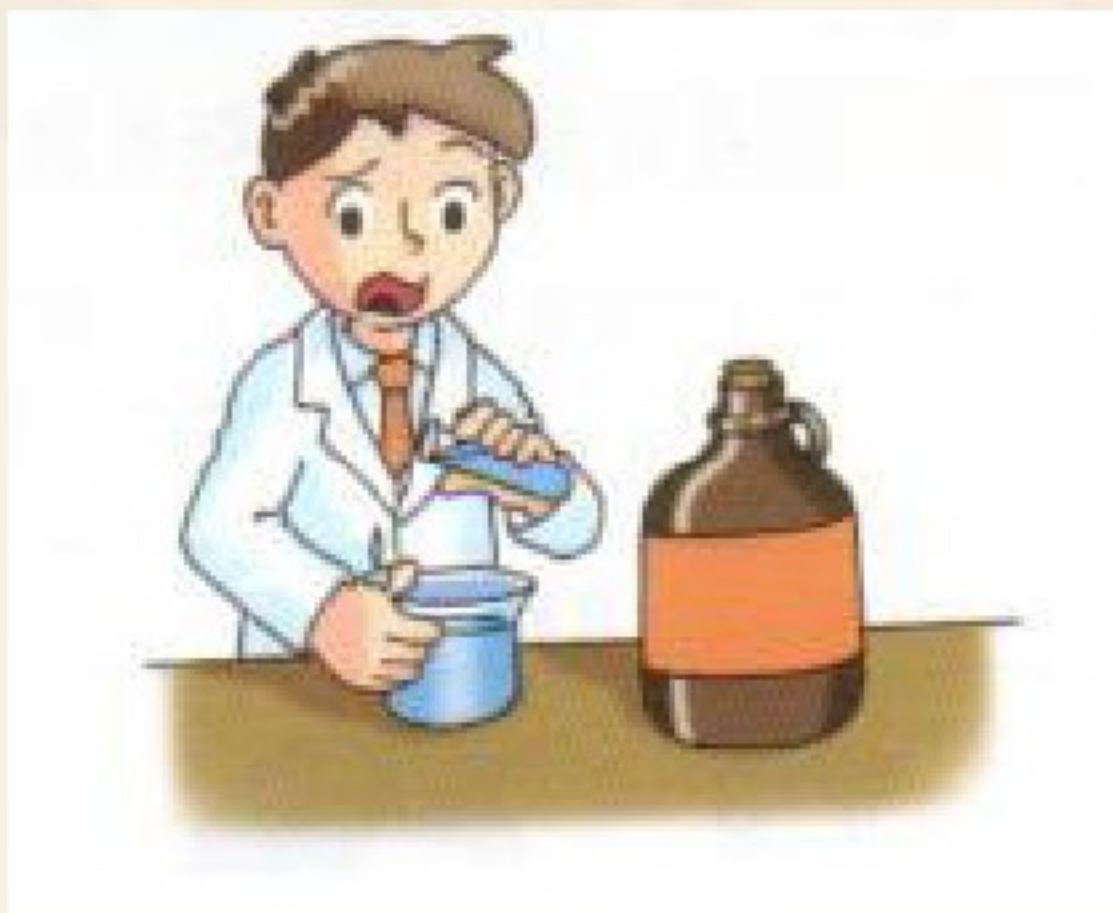
化学药品溅进学生的眼睛内的对策

- 以大量清水冲洗眼睛。
- 之后去医务室请医生帮忙清洁，处理。



在倾倒酸时意外地接触到酸的对策

- 立刻以大量清水冲洗患处最少五分钟。
- 去医务室让医生帮忙处理



哪里有问题？



哪里有问题？



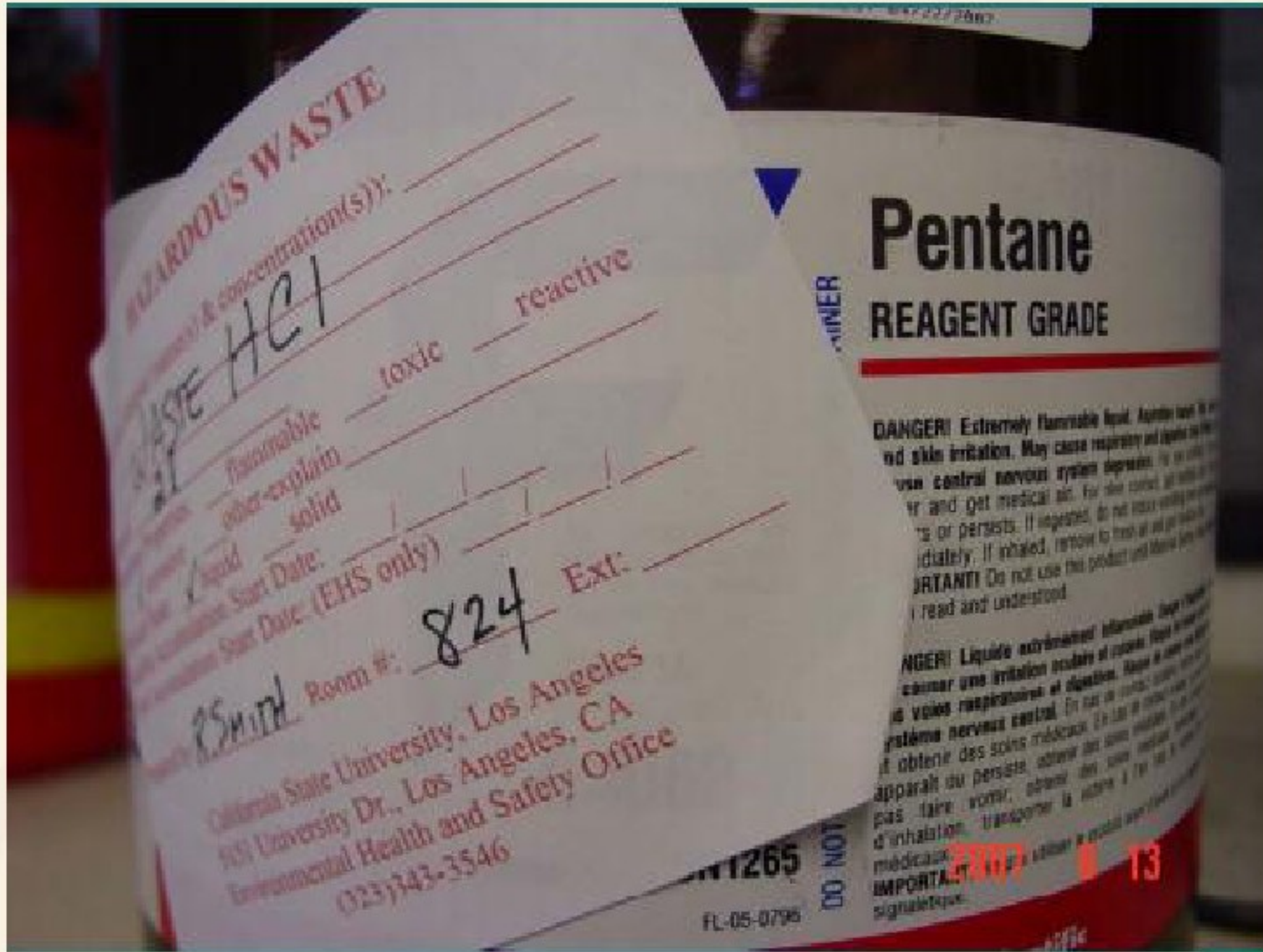
通风橱门太高

盖子没盖

老标签没撕掉

损坏的电线

2007 6 13



HAZARDOUS WASTE
Hazardous Waste & concentration(s):

WASTE HCl

Flammable _____
toxic _____
other-explain _____
solid _____
reactive _____

Start Date: _____
End Date: _____
Room #: 824 Ext: _____

California State University, Los Angeles
901 University Dr., Los Angeles, CA
Environmental Health and Safety Office
(323)343-3546

Pentane

REAGENT GRADE

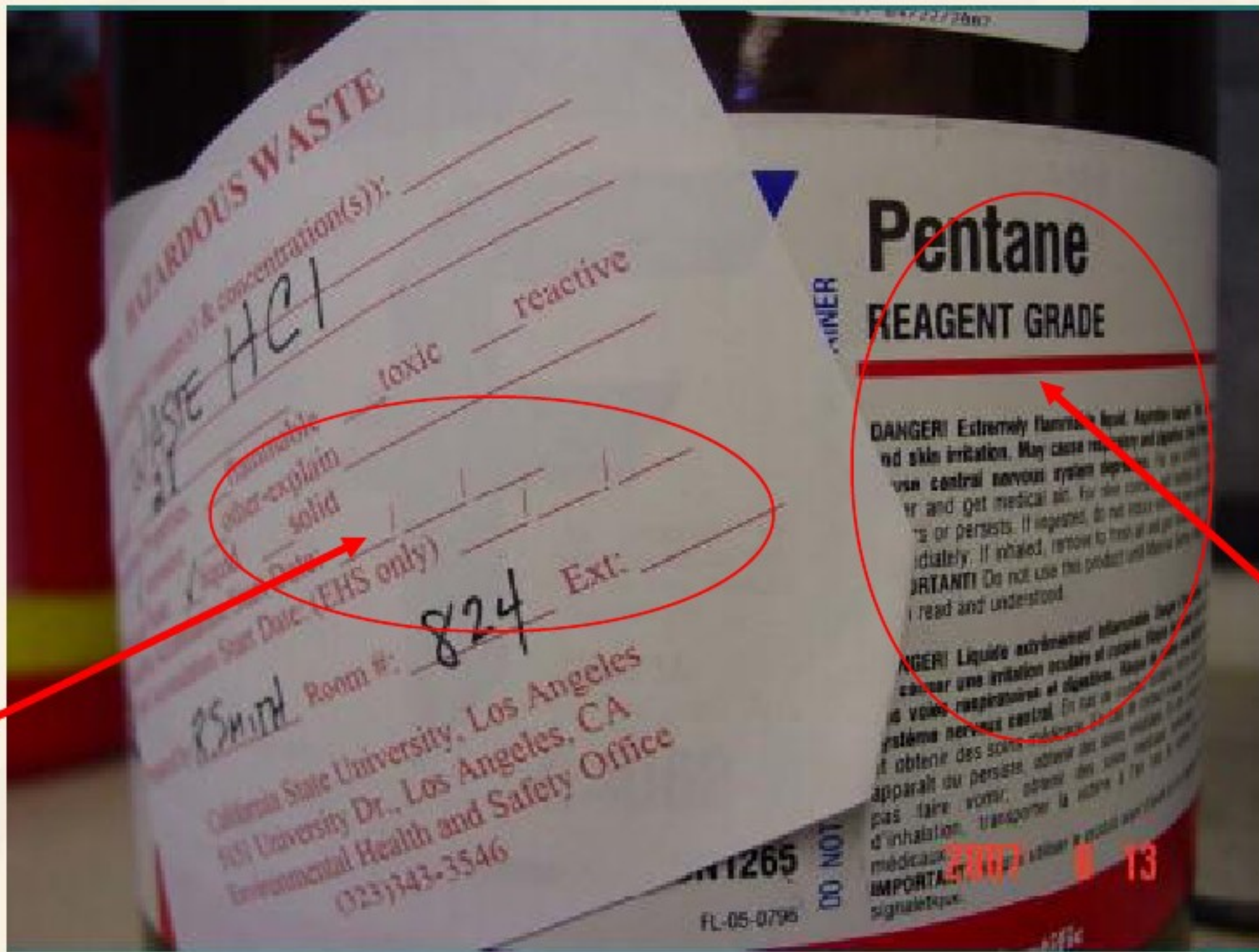
DANGER! Extremely flammable liquid. Acute eye irritation and skin irritation. May cause respiratory and upper airway irritation and central nervous system depression. If you experience any symptoms or persist, do not work until you have been medically cleared. If inhaled, remove to fresh air and get medical attention. **IMPORTANT!** Do not use the product until these instructions have been read and understood.

DANGER! Liquide extrêmement inflammable. Irritation aiguë des yeux et irritation de la peau. Peut causer une irritation des voies respiratoires et supérieures et dépression du système nerveux central. En cas de symptômes ou si les symptômes persistent, ne travaillez pas jusqu'à ce que vous ayez obtenu des soins médicaux. Si inhalé, éloignez-vous et obtenez des soins médicaux. **IMPORTANT!** Ne pas faire vomir, appeler des soins médicaux. Ne pas utiliser le produit jusqu'à ce que ces instructions aient été lues et comprises.

1265
FL-05-0795

DO NOT

IMPORTANT
13



没标日期

原始标签没撕





灭火器被挡住

玻璃试剂瓶放在地上

门被挡住

乱放乱摆





天花板掉了

纸箱子堆太多

通风柜太高





盖子没盖





食物饮料不能
带到实验室





椅子挡住了消防栓和灭火器

2007 6 13

实验室不安全
另外这是防火门,
不应该打开



During the August 1998 CSULA Physical Sciences fire the lab was completely destroyed, and the inner fire door was burned while the outside was nearly untouched.

谢谢!

