

• 实验室安全知识讲座

实验中心

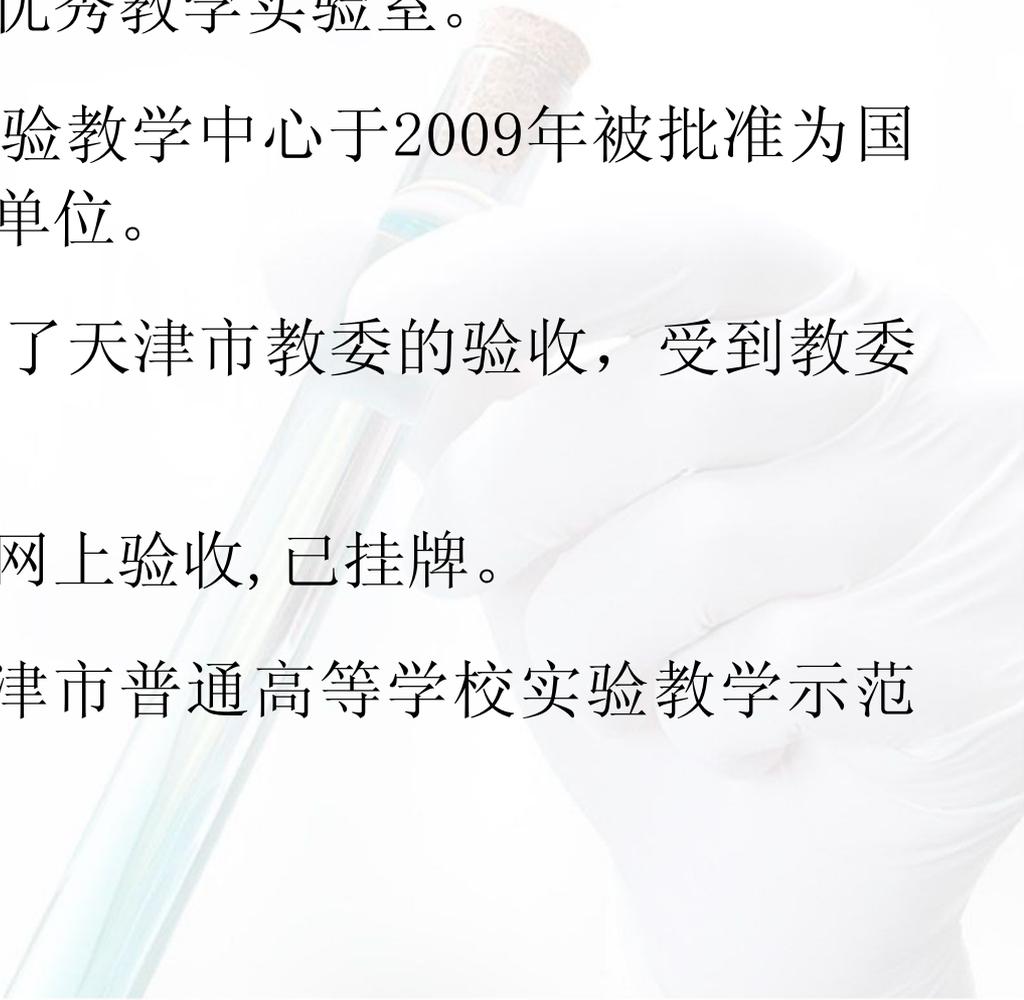
徐蓓



内容

- 1 预防医学实验教学中心简介
- 2 进入实验室的流程
- 3 实验室安全知识



- 
- ❑ 预防医学实验教学中心建于1998年经学校批准建设成立，实行校、院级两级管理体制。
 - ❑ 2001年被评为天津市普通高等学校达标实验室。
 - ❑ 2006年获天津市高等学校优秀教学实验室。
 - ❑ 天津医科大学预防医学实验教学中心于2009年被批准为国家实验教学示范中心建设单位。
 - ❑ 2011年以优秀的成绩通过了天津市教委的验收，受到教委专家的好评。
 - ❑ 2012年通过国家教育部的网上验收, 已挂牌。
 - ❑ 2012年9月直接授予为天津市普通高等学校实验教学示范中心。

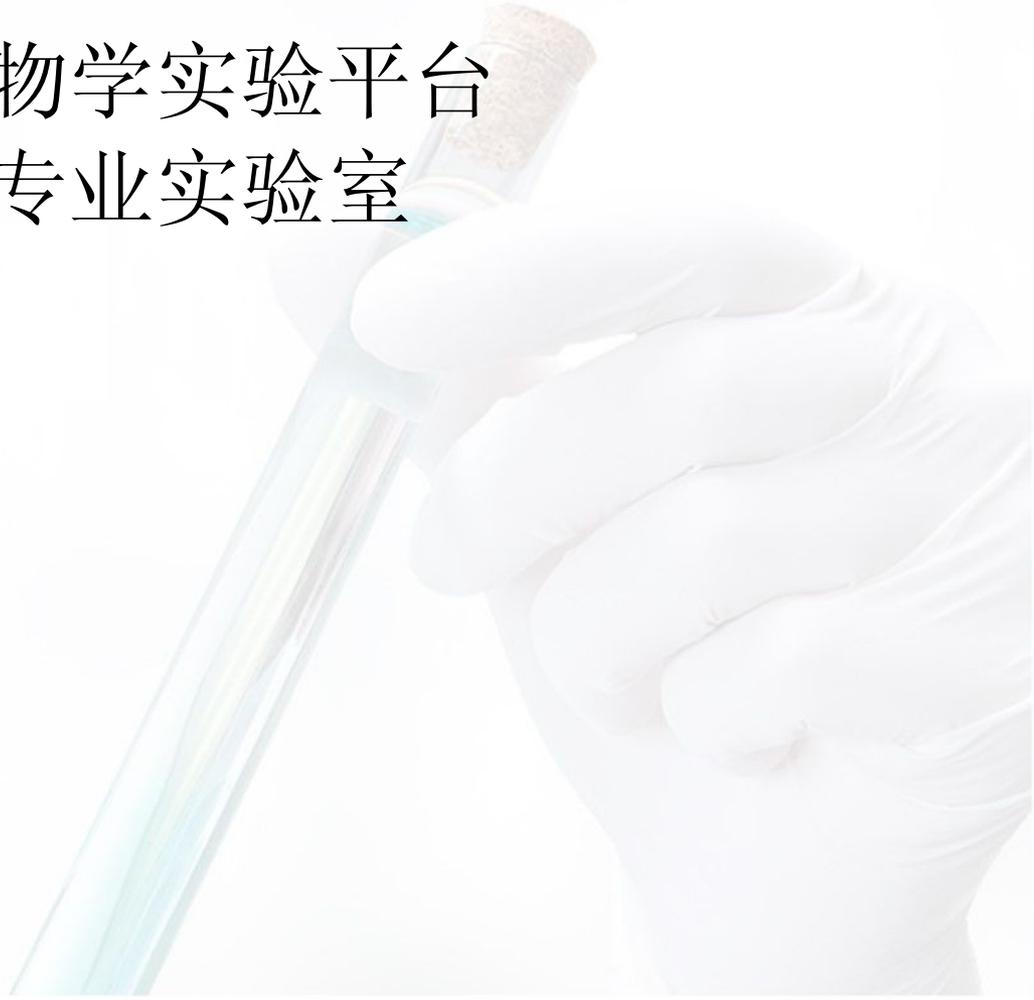
实验中心下设实验室包括：

一楼：教学实验室、动物实验室

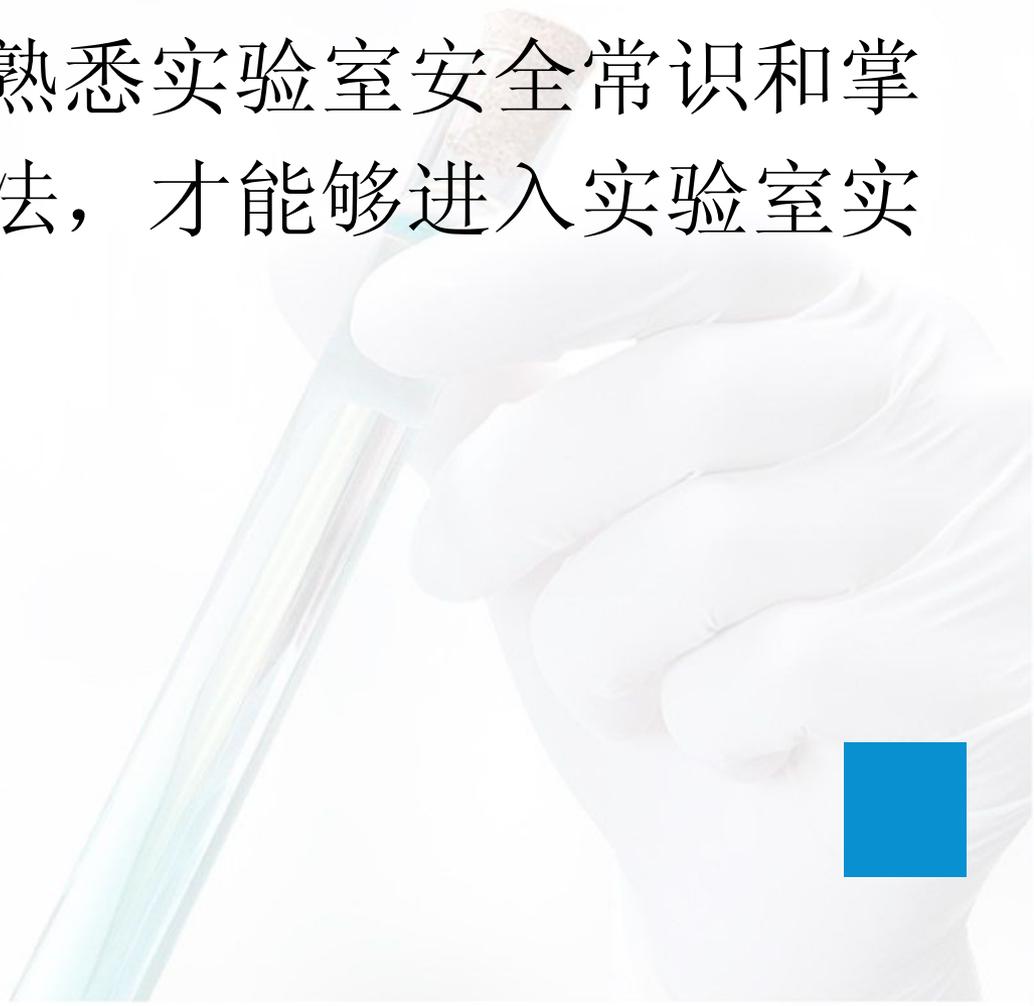
二楼：理化实验平台

三楼：细胞及分子生物学实验平台

四楼、五楼、六楼为专业实验室



需要在实验中心做实验的教师和学生，必须经过实验室培训，熟悉实验室安全常识和掌握仪器设备使用方法，才能够进入实验室实验。



进入实验室流程

培训 { 内容包括实验室安全知识，大型仪器操作等
人员包括准备进入实验室的青年教师，研究生和本科生

填写申请表

开门禁卡

进行实验





[公卫首页](#) |
 [中心概况](#) |
 [实验队伍](#) |
 [实验教学](#) |
 [管理模式](#) |
 [设备与环境](#) |
 [成果展示](#) |
 [交流与辐射](#) |
 [申报专区](#) |
 2014年9月17日星期三

» 通知公告

- Retsch (莱驰) 冷冻混合研磨仪MM400到货通... 09-10
- Leica CM1950冷冻切片机培训通知 06-24
- 2013-2014学年(下学期)系列讲座通知 03-10
- 恒温垂直振荡器到货通知 02-25
- 移液器达人全国挑战赛即将于10月31日举行! ... 10-29
- 通知: 公卫学院一楼实验室内管理管理规定 10-24

» 下载中心

- 假期进入实验中心申请表 01-08
- 新进人员计算机领用申请书 10-08
- 仪器借出申请表 10-08
- 实验室使用申请表 03-19
- 大型仪器使用申请表 03-06
- 细胞培养室使用申请表 03-06
- 超低温冰箱使用申请表 03-06

中心图片



新闻动态

- 预防医学实验教学中心实验室建设师生座谈会圆满... 09-04
- 我中心一名教师获天津市教学名师奖, 预防医学教... 03-10
- 移液器达人全国挑战赛即将于10月31日举行! 多种... 10-29
- 10月16日实验中心举办关于“代谢相关信号通路研... 10-14

» 网上预约通知

需要在天津医科大学预防医学实验教学中心进行科学研究, 使用实验室或仪器设备的人员, 请到“下载专区”下载相关申请表, 然后发到邮箱xubei@tjmu.edu.cn进行预约。

» 快速导航

- » 实验教学中心专家介绍
- » 预防医学学科精品课程
- » 预防医学实验教学视频
- » 医科大学本科选课系统

» 友情链接

- 教育部
- 高等学校实验教学示范中心
- 南京医科大学预防医学实验教学中心
- 南方医科大学预防医学实验教学中心

- 申请表填好后，由导师签字、系主任签字后，交到实验中心。
- 除获准进入实验室的实验人员以外，其他人员未经实验中心管理人员同意，一律禁止进入实验中心。
- 到中心进行课题研究的同学，应遵守实验室的规章制度，服从中心教师的安排和管理，爱护仪器设备。**自备实验所需的一切耗材。**
- 本科生进入实验室实验是不开门禁卡的，也不能独自操作大型仪器，必须要在指导老师的指导下完成操作。
- 进入细胞间实验和使用大型仪器需要再填写相应的表格，方可实验。
- 研究生和本科生寒暑假做实验需要填写假期实验申请表。



实验室安全知识



实验室一般安全规则

- ✓ 凡开始任何新的或更改过的操作程序前，要先了解所有物理、化学、生物方面潜在危险，及该有那些适当的安全措施。
- ✓ 需熟习紧急应变措施及逃生路线。熟知紧急电话、洗眼器及淋洗器和灭火器等消防设备的位置及其正当操作程序。
- ✓ 实验室内禁止吸烟或饮食。冷藏柜严禁储放食物饮品。
- ✓ 认识实验室内各类个人防护设备的用法。如在实验室使用危险化学品等，必须戴上适当的护眼镜。
- ✓ 在实验室内，应把长发或宽松衣服束起。切勿脱鞋、穿着凉鞋或露趾鞋进入实验室。试验时穿上实验服，以免身体接触化学品，不允许穿着短裤或短裙。除了接触有毒、有害的试剂、样品之外，请勿佩带实验手套，以防交叉污染。

实验室一般安全规则

- ✓ 各种仪器应根据其指定用途操作，切勿使用不熟悉的仪器。
- ✓ 应对不安全环境及行为提高警觉，并把不安全情况向实验室负责人举报。
- ✓ 整个实验过程中，请确保实验台面，实验室地面的清洁，实验结束后及时清理实验台面。所有实验人员须遵守实验室卫生值日的安排，实验室的一切物品务必要分类整齐摆放。
- ✓ 离开实验室前，应彻底洗净双手。
- ✓ 离开实验室前，切断气源、电和关好门窗和水，预防水患及雨淋对仪器设备造成的损坏。
- ✓ 空置的纸箱、泡沫盒和空试剂瓶等杂品不准在实验室堆放，要及时清理。

实验室消防安全

消防工作的基本原则是“以防为主,防消结合”

实验中严禁使用明火加热

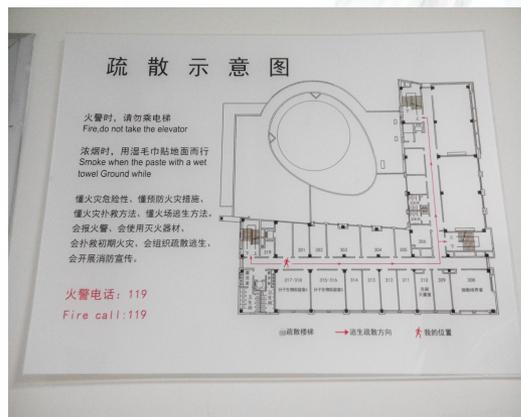
逃生路线

实验室的消防器材:

灭火器

灭火毯

沙箱



消火栓使用方法



1、打开或击碎箱门，取出消防水带



2、展开消防水带



3、水带一头接在消火栓接口上



4、另一头接在消防水枪上



5、打开消火栓上的水阀开关



6、对准火源根部，进行灭火

灭火器使用方法



1、提起灭火器



2、拔下保险销



3、用力压下手柄



4、对准火源根部扫射

实验室安全设备

- 🔧 洗眼器
- 🔧 安全淋浴间
- 🔧 护目镜
- 🔧 急救箱
- 🔧 通风橱
- 🔧 手套
- 🔧 口罩
- 🔧 实验服





实验室用电安全

- 电气设备严禁超载、超负荷运行，大功率的电器要特别关注，尽量使用墙面电源，注意仪器插头的电流要求与插座要匹配
- 电加热板、高压灭菌锅、干燥箱（**100℃**以上高温）等加热设备在使用中，使用人员不得离开
- 使用高压灭菌锅、水浴锅等需加水加热工作的设备，要防止干烧、跑水短路等情况的出现
- 不要擅自使用大功率电器，如马弗炉等
- 不要在一个电源插座上连接过多的电器
- 清理电器设备前将电源切断，切勿带电插、接电线路及维修设备



禁止用水灭火

No watering to put out the fire

仪器设备使用安全

- ❗ 使用仪器前，需经过培训，了解仪器的基本操作程序及注意事项，大型仪器需递交申请批准后，方可进行使用。
- ❗ 要清楚仪器的每个按钮的位置及用途，以便在紧急情况下立即停止操作。
- ❗ 遵守仪器设备的安全操作规程，要确保仪器的安全装置正常有效时方可正常使用，如果对仪器的某部分有怀疑，应立即停止检查，仪器工作时，实验人员要经常查看，用后拔掉电源插头，填写记录。
- ❗ 当仪器在运转过程中有杂音或其他运转不正常时，应立即关机并通知仪器管理老师。
- ❗ 由于误操作仪器而发生事故，须及时向实验室管理老师报告。

高压设备使用安全

实验室使用的压力容器（钢瓶，灭菌锅等）都要注意防爆钢瓶：

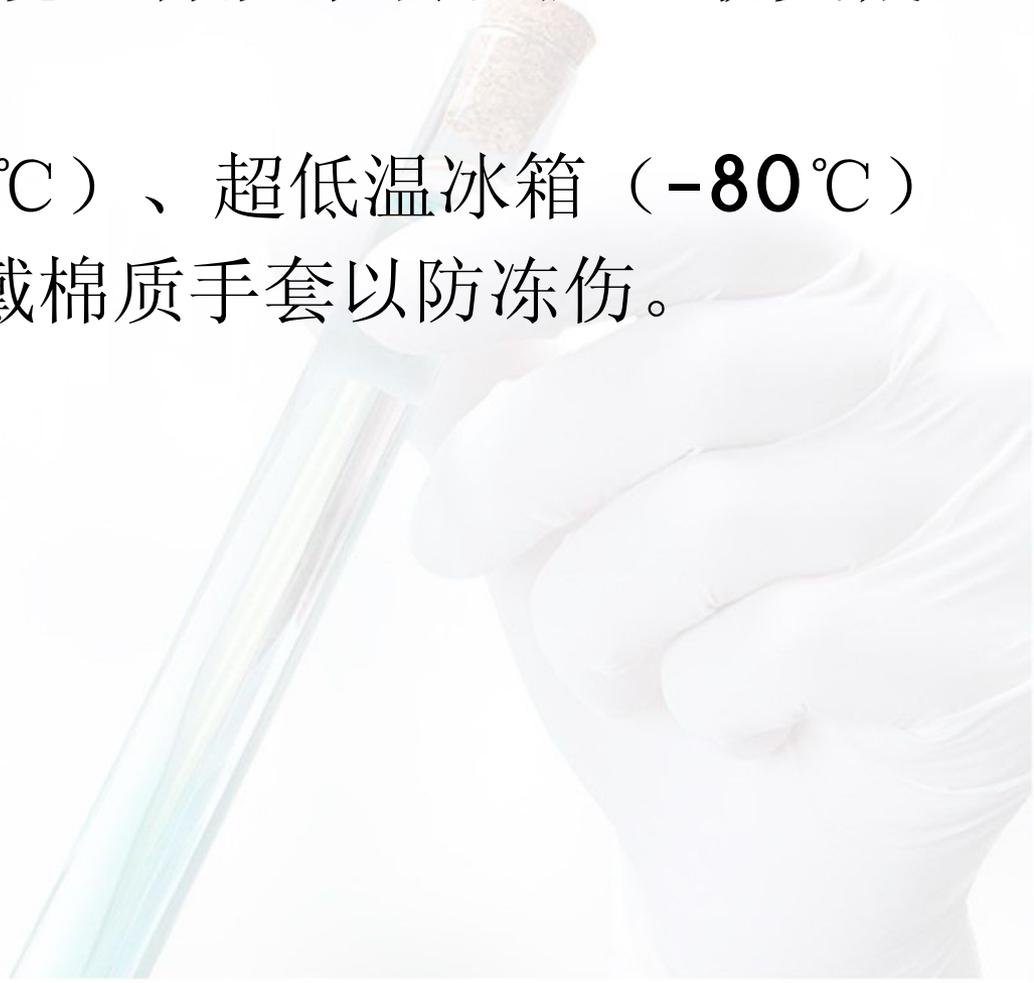
- ❗ 钢瓶应存放在阴凉、干燥、远离热源的地方。搬运钢瓶要小心轻放，钢瓶帽要旋上。
- ❗ 使用时应装减压阀和压力表。
- ❗ 开启总阀门时，不要将头或身体正对总阀门，防止万一阀门或压力表冲出伤人。
- ❗ 钢瓶内气体不能全部用尽，要留下一些气体，以防止外界空气进入气体钢瓶，一般应保持**0.5MPa**表压以上的残留压力。

注意：不要随意扳动钢瓶上的阀门，
如发现漏气或气体不足，先告知老师！！！！



低温设备使用安全

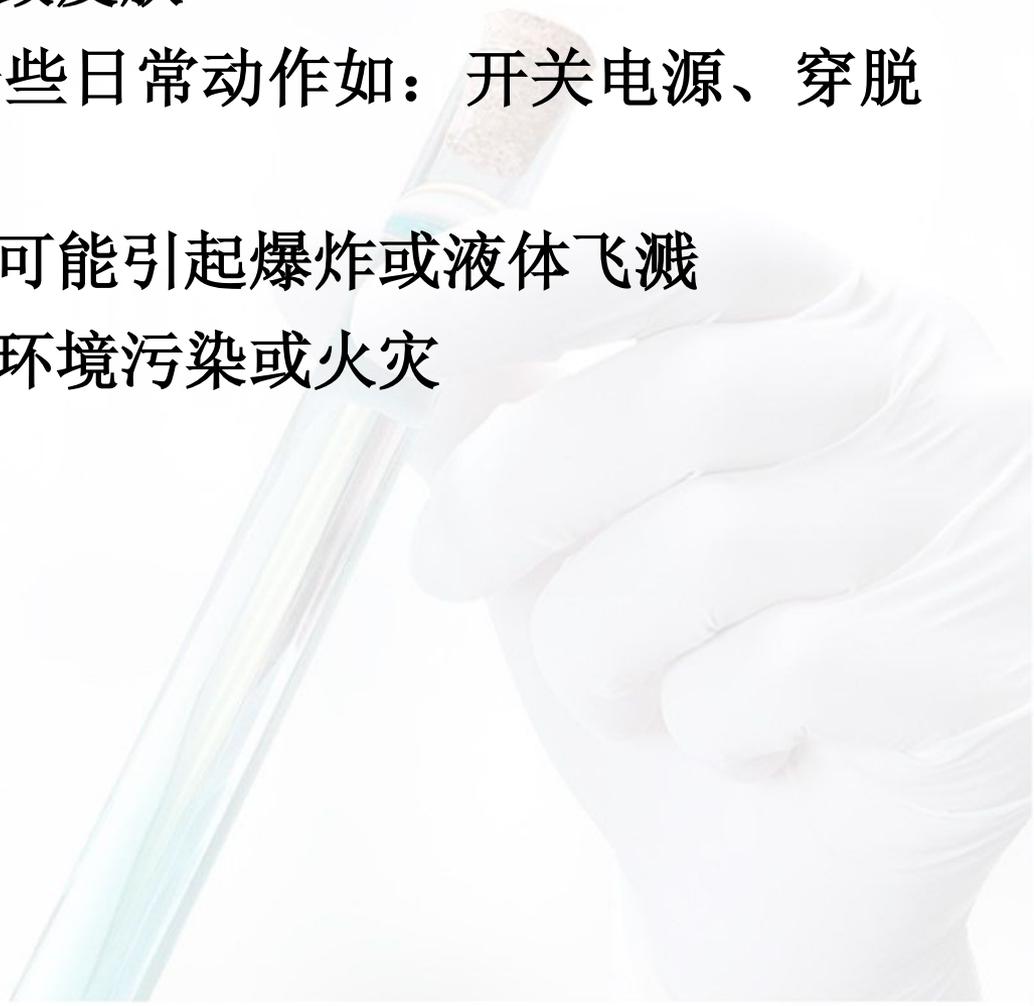
- ❄ 液氮罐中加入液氮（**-196℃**）来保存细胞，在存取样品时，应戴护目镜、棉质手套以防止液氮溅出冻伤皮肤眼睛。
- ❄ 在用深冷冰箱（**-150℃**）、超低温冰箱（**-80℃**）存取样品时，也应佩戴棉质手套以防冻伤。



化学品使用安全

化学品可能产生的危害

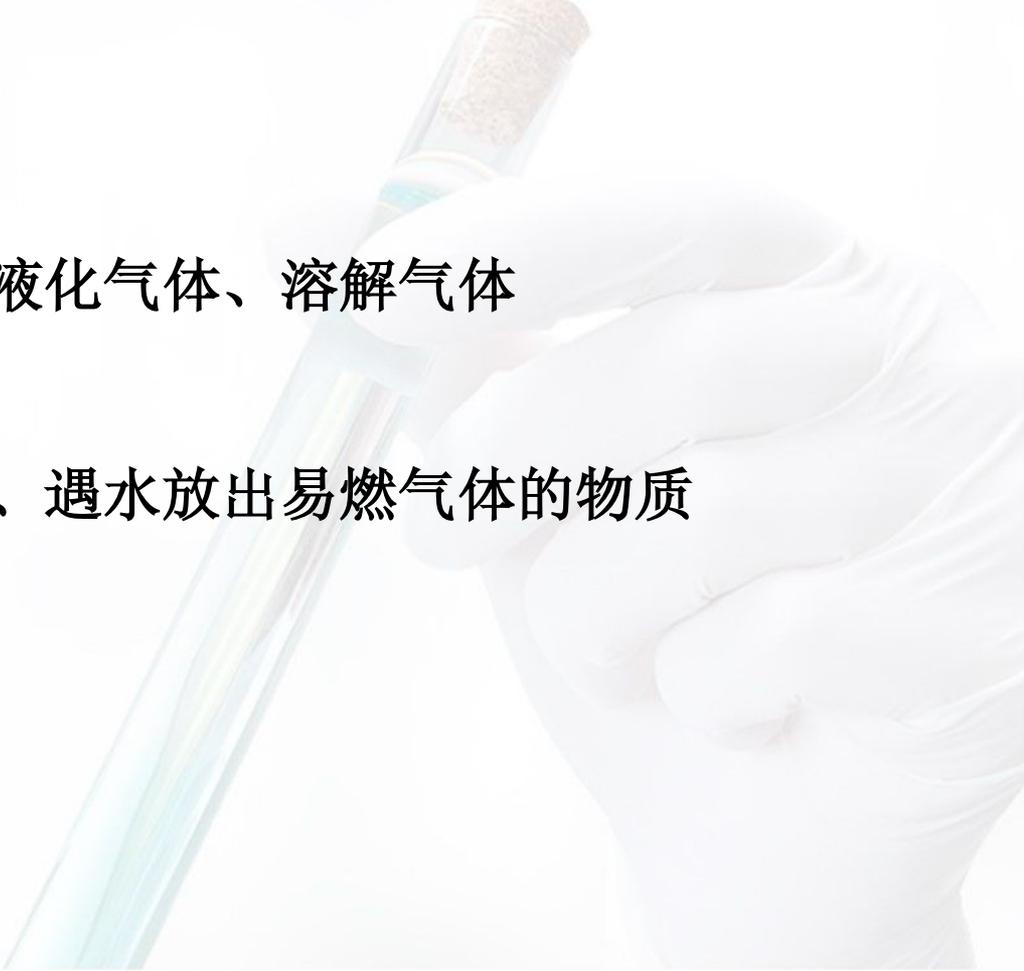
- 腐蚀性化学品会损伤或烧毁皮肤
- 有些易燃化学危险品在一些日常动作如：开关电源、穿脱衣服时会引起燃烧或爆炸
- 配制、使用化学药品不当可能引起爆炸或液体飞溅
- 随意倾倒化学废液会导致环境污染或火灾



化学品使用安全

危险化学品：具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

（2015年2月实施）

- ✓ 爆炸物
 - ✓ 压缩气体、液化气体、冷冻液化气体、溶解气体
 - ✓ 易燃液体
 - ✓ 易燃固体、易于自燃的物质、遇水放出易燃气体的物质
 - ✓ 氧化性液体和固体
 - ✓ 有机过氧化物
 - ✓ 金属腐蚀物
- 

❗ 爆炸物：硝化纤维素（硝化棉）

❗ 气体：

乙炔（易燃气体）

压缩氮（不燃气体）：对人体的影响——空气中氮气含量过高，使得吸入氧气浓度下降，引起缺氧窒息。吸入高浓度氮气，人可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。吸入浓度不太高时，最初胸闷、气短、疲软无力；继而烦躁不安、神情恍惚、步态不稳等症状，称之为“氮酩酊”。

二氧化碳（不燃气体）：对人体的影响——二氧化碳是人体进行新陈代谢的最终产物，由呼气排出，没有毒性。人体吸入高浓度二氧化碳时，人体内组织缺氧，重者可窒息死亡；较重者出现昏迷、四肢抽搐、大小便失禁、头痛、恶心呕吐等表现；轻者有头痛、头昏、无力等不适症状。

🔧 易燃液体（闪点不高于**65.6**度）

闪点，是在规定的试验条件下，液体表面上能发生闪燃的最低温度。闪燃是液体表面产生足够的蒸气与空气混合形成可燃性气体时，遇火源产生一闪即燃的现象。

乙醚：闪点**-45**度

丙酮：闪点**-20**度

甲苯：闪点**4**度

乙醇：闪点**9**度 危险特性：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧时发出紫色火焰。

二甲苯：闪点**25**度

⚠ 易燃固体、易于自燃的物质、遇水放出易燃气体的物质
红磷、黄磷、金属钠

⚠ 氧化性物质和有机过氧化物
高锰酸钾

⚠ 腐蚀品

硫酸、盐酸、固态氢氧化钠、甲醛溶液（不低于**25%**）

⚠ 杂项危险物质和物品，包括危害环境物质
多氯联苯、聚苯乙烯颗粒

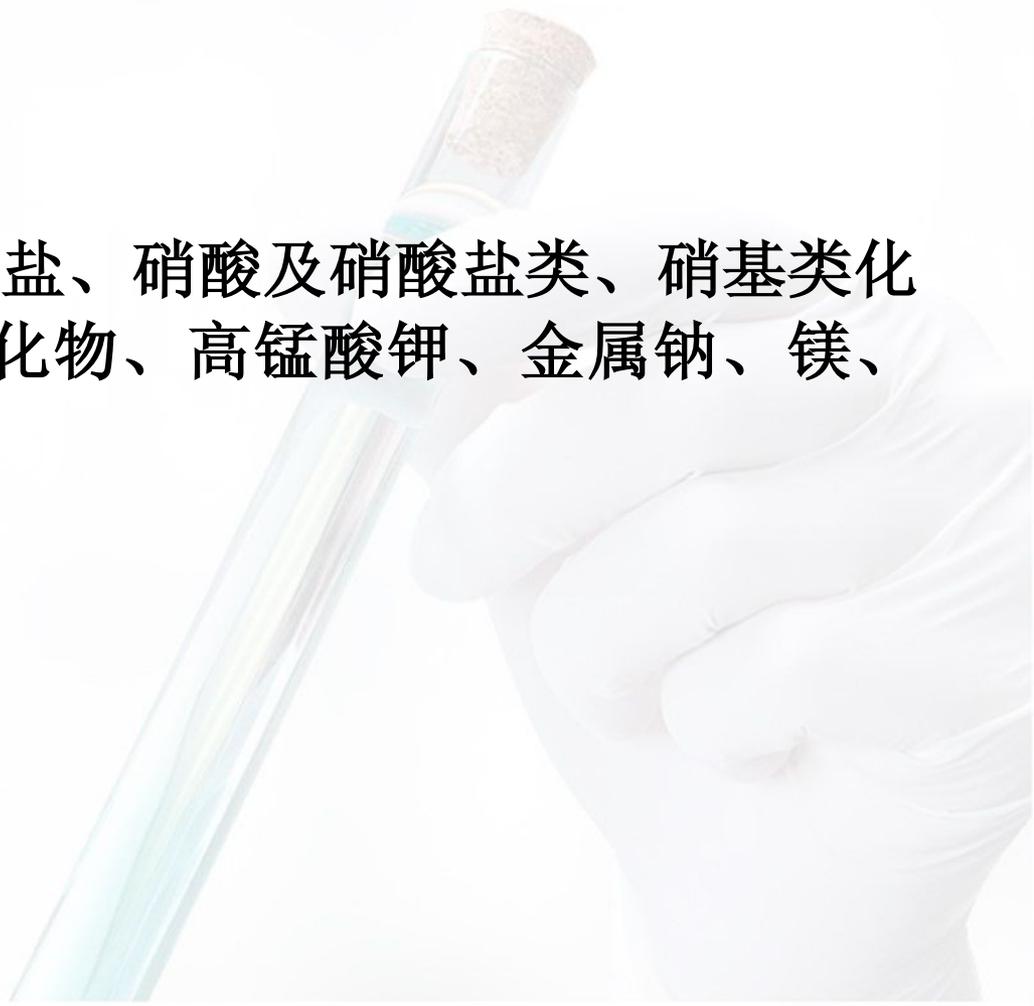


易制毒化学品

ⓘ 苯乙酸、醋酸酐、三氯甲烷、乙醚、哌啶、甲苯、丙酮、高锰酸钾、硫酸、盐酸

易制爆化学品

ⓘ 高氯酸、高氯酸盐及氯酸盐、硝酸及硝酸盐类、硝基类化合物、过氧化物与超氧化物、高锰酸钾、金属钠、镁、硼氢化钠（锂、钾）



酸

注意事项：稀释硫酸时应将硫酸缓慢倒入水中，不可反操作。挥发性的酸如盐酸、醋酸、硝酸、三氟乙酸、三氟甲磺酸、高氯酸等应在通风橱操作，并带上口罩，防护镜。

事故处理：被酸灼伤时，先用大量水冲洗，再用**3-5%**碳酸氢钠溶液清洗，再用水冲洗。严重者请速就医。

洗液：**重铬酸钾+浓硫酸**

碱

注意事项：氢氧化钠、氢氧化钾、氨水等。使用时请穿白大衣并戴手套。氢氧化钠和氢氧化钾应用玻璃器皿称量。氨水应在通风橱中操作。

事故处理：

皮肤接触：立即用水冲洗至少**15**分钟。若有灼伤，就医治疗。

眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少**15**分钟。或用**3%**硼酸溶液冲洗。严重者就医。

三氯甲烷

注意事项：中等毒性，致癌性，在通风橱中操作，易燃。

事故处理：

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。

灭火方法：在上风处灭火，灭火剂为二氧化碳、砂土。

- ⓘ 甲苯
- ⓘ 注意事项：属低毒类。对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。
- ⓘ 事故处理：吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。
- ⓘ 灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

- ⓘ 苯
- ⓘ 注意事项：属中等毒性，致癌性，致突变性。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。请戴手套，口罩，防护镜，在通风橱中操作。
- ⓘ 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

- ⓘ 甲醛（**35~40%**的甲醛水溶液叫做福尔马林）
- ⓘ 注意事项：对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。在通风橱中操作。
- ⓘ 事故处理：
- ⓘ 皮肤接触：用肥皂水及清水彻底冲洗。或用**2%**碳酸氢溶液冲洗。

苯甲醛

注意事项：对眼睛、呼吸道粘膜有一定的刺激作用。

事故处理：

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：脱离现场至空气新鲜处；如呼吸困难，给输氧。就医。

灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳及砂土。

丙酮

注意事项：属低毒类。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。

灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

乙酸乙酯

注意事项：属低毒类，易燃。

灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。

乙醇

注意事项：属微毒类，易燃。

灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

正丁醇

注意事项：属低毒类，易燃。

灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水、**1211**灭火剂、砂土。

甲醇

注意事项：属中等毒类，对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。易燃。
灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

异丙醇

注意事项：属微毒类，易燃。
灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

乙醚

注意事项：属微毒类，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。在空气中久置能生成具有爆炸性的过氧化物。
灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

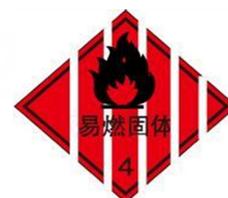
乙腈

注意事项：属中等毒类，易燃。
灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。

乙酸

注意事项：属低毒类，吸入后对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。
事故处理：立即用水冲洗至少15分钟。
皮肤接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。
眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。
灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。

危险化学品的标志



危险化学品的储存和处理

储存:

化学品收到后, 先静置, 然后按照标签说明放到适宜的温度下
挥发性有机溶剂, 需放到净气型储药柜里, 不能放到试剂架上
挥发性酸放到酸盒里

管制化学品购买需填写申请表, 拿到后需交到管理老师处储存

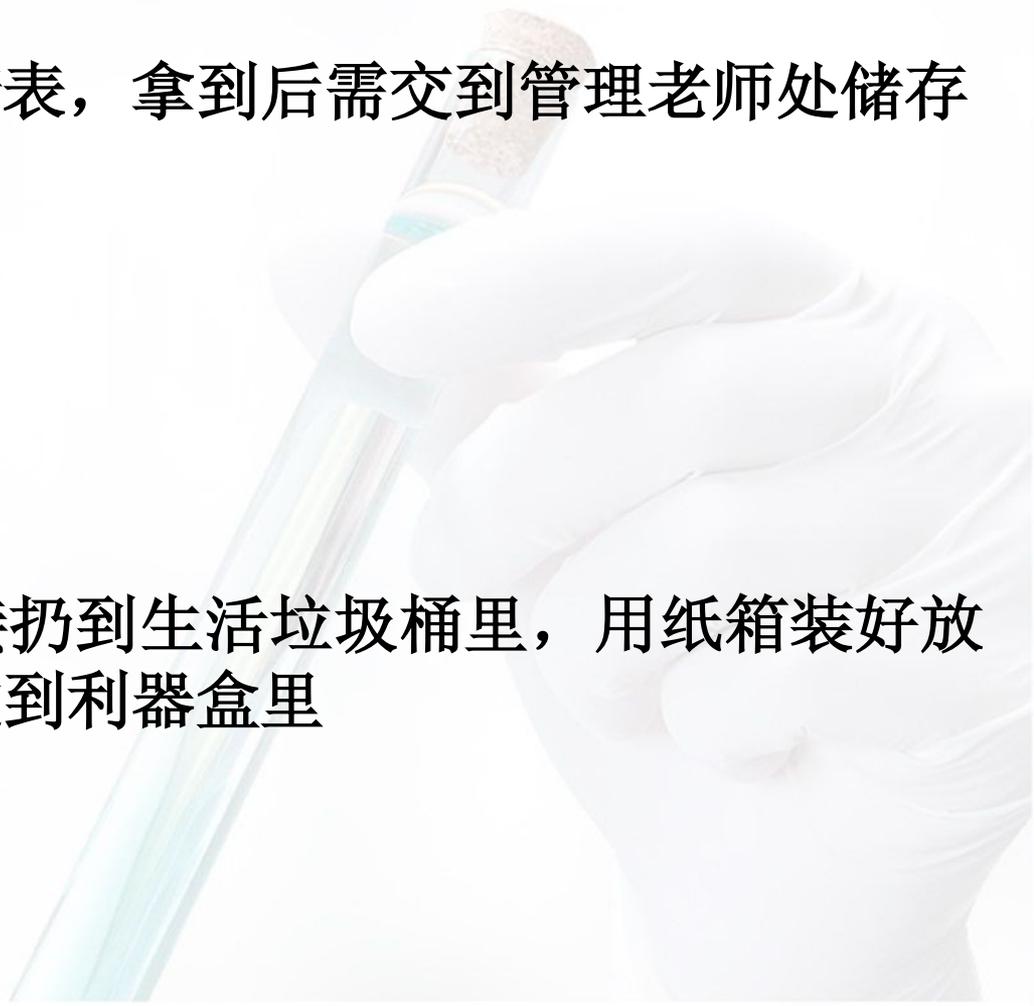
处理:

废液回收

废试剂回收

空试剂瓶回收

注意: 玻璃试剂瓶不能直接扔到生活垃圾桶里, 用纸箱装好放在一旁; 如有破碎, 需要放到利器盒里



剧毒药品使用安全

- ❗ 剧毒药品：具有剧烈急性毒性危害的化学品，包括人工合成的化学品及其混合物和天然毒素，还包括具有急性毒性易造成公共安全危害的化学品。
- ❗ 购买剧毒药品必须向有关部门申请并批准备案，经过公安部门审批，使用“剧毒药品购买使用许可证”方能购买
- ❗ 剧毒药品管理实行“五双”制度，即双锁、双台账、双人管理、双人领用、双人使用
- ❗ 剧毒药品的运输、领用、使用过程都需监控，其储存地都有相关国家规定

生物安全

- ❗ 危险度1级 （无或极地的个体和群体危险）
 - ❗ 不能引起人或动物致病的微生物
- ❗ 危险度2级 （中度的个体危险，低度的群体危险）
 - ❗ 病原体能够引起人或动物致病，但对实验室工作人员、社区、家畜或环境不易导致严重危害。实验室暴露也许会引起严重感染，但对感染具有有效地预防和治疗措施，并且疾病传播的危险有限
- ❗ 危险度3级 （高度的个体危险，低度的群体危险）
 - ❗ 病原体通常能引起人或动物的严重疾病，但一般不会发生感染个体向其他个体的传播，并且对感染具有有效地预防和治疗措施
- ❗ 危险度4级 （高度的个体和群体危险）
 - ❗ 病原体通常能引起人或动物的严重疾病，并且很容易发生个体之间的直接或间接传播，对感染一般没有有效地预防和治疗措施

人员防护

- 1.在实验室工作时，任何时候都必须穿着实验服。
- 2.在进行可能直接或意外接触到血液、体液以及其他具有潜在感染性的材料或感染性动物的操作时，应戴上合适的手套。手套用完后，应先消毒再摘除，随后必须洗手。
- 3.在处理完感染性实验材料和动物后，以及在离开实验室工作区域前，都必须洗手。
- 4.为了防止眼睛或面部受到泼溅物、碰撞物或人工紫外线辐射的伤害，必须戴安全眼镜、面罩（面具）或其他防护设备。
- 5.严禁穿着实验室工作服离开实验室，（如去餐厅、咖啡厅、办公室、图书馆、员工休息室和卫生间）。
- 6.不得在实验室内穿露脚趾的鞋子。
- 7.禁止在实验室工作区域进食、饮水、吸烟、化妆和处理隐形眼镜。
- 8.禁止在实验室工作区域储存食品和饮料。
- 9.在实验室内用过的工作服不得和日常服装放在同一柜子内。

废物处理

- ⓘ 高压灭菌 血样、尿样、器械、针头等
- ⓘ 生物垃圾袋 \longrightarrow 生物垃圾桶
- ⓘ 针头 \longrightarrow 利器盒
- ⓘ 动物尸体 \longrightarrow 学校动物中心



谢谢

