## **食品微生物检测实验室管理制度与规范**

## **实验室区域行为规范**

1.不得在实验室饮食、储存食品、饮料等个人生活物品；不得做与实验、研究无关的事情。

2.整个实验室区域禁止吸烟(包括室内、走廊、电梯间等)。

3.未经实验室管理部门允许不得将外人带进实验室。

4.熟悉紧急情况下的逃离路线和紧急应对措施，清楚急救箱、灭火器材、紧急洗眼装置和冲淋器的位置。铭记急救电话119/120/110。

5.保持实验室门和走道畅通，最小化存放实验室的试剂数量，未经允许严禁储存剧毒药品。

6.离开实验室前须洗手，不可穿实验服、戴手套进入餐厅、图书馆、会议室、办公室等公共场所。

7.保持实验室干净整洁，实验结束后实验用具、器皿等及时洗净、烘干、入柜，室内和台面均无大量物品堆积，每天至少清理一次实验台。

8.实验工作中碰到疑问及时请教该实验室或仪器设备责任人，不得盲目操作。

9.做实验期间严禁长时间离开实验现场。

10.晚上、节假日做某些危险实验时室内必须有二人以上，以保实验安全。

## **药品的储存保管**

1.所有化学药品的容器都要贴上清晰永久标签，以标明内容及其潜在危险。

2.所有化学药品都应具备物品安全数据清单。

3.熟悉所使用的化学药品的特性和潜在危害。

4.对于在储存过程中不稳定或易形成过氧化物的化学药品需加注特别标记。

5.化学药品应储存在合适的高度，通风橱内不得储存化学药品。

6.装有腐蚀性液体容器的储存位置应当尽可能低，并加垫收集盘，以防倾洒引起安全事故。

7.将不稳定的化学品分开储存，标签上标明购买日期。将有可能发生化学反应的药品试剂分开储存，以防相互作用产生有毒烟雾、火灾，甚至爆炸。

8.挥发性和毒性物品需要特殊储存条件，未经允许不得在实验室储存剧毒药品。

9.在实验室内不得储存大量易燃溶剂，用多少领多少。未使用的整瓶试剂须放置在远离光照、热源的地方。

10.接触危险化学品时必须穿工作服，戴防护镜，穿不露脚趾的满口鞋，长发必须束起。

11.不得将腐蚀性化学品、毒性化学品、有机过氧化物、易自燃品和放射性物质保存在一起，特别是漂白剂、硝酸、高氯酸和过氧化氢。

## **有机溶剂的使用**

许多有机溶剂如果处理不当会引起火灾甚至爆炸。溶剂和空气的混合物一旦燃烧便迅速蔓延，火力之大可以在瞬间点燃易燃物体，在氧气充足(如氧气钢瓶漏气引起)的地方着火，火力更猛，可使一些不易燃物质燃烧。当易燃有机溶剂蒸气与空气混合并达到一定的浓度范围时，甚至会发生爆炸。

使用易燃有机溶剂时，需注意以下事项：

(1)将易燃液体的容器置于较低的试剂架上。

(2)保持容器密闭，需要倾倒液体时，方可打开密闭容器的盖子。

(3)应在没有火源并且通风良好(如通风橱)地方使用易燃有机溶剂，但注意用量不要过大。

(4)储存易燃溶剂时，应该尽可能减少存储量，以免引起危险。

(5)加热易燃液体时，最好使用油浴或水浴，不得用明火加热。

(6)使用易燃有机溶剂时应特别注意使用温度和实验条件，表1为常用易燃有机溶剂的燃点、自燃温度、燃烧浓度范围。

(7)化学气体和空气的混合物燃烧会引起爆炸(如3.25克丙酮气体燃烧释放的能量相当于10g炸药)，因此燃烧实验需谨慎操作。

(8)使用过程中，需警惕以下常见火源：明火(本生灯、焊枪、油灯、壁炉、点火苗、火柴)、火星(电源开关、磨擦)、热源(电热板、灯丝、电热套、烘箱、散热器、可移动加热器、香烟)、静电电荷。

## **电的使用**

1.实验室内严禁私拉电线。

2.使用插座前需了解额定电压和功率，不得超负荷使用电插座。

3.插线板上禁止再串接插线板。同一插线板上不得长期同时使用多种电器。

4.大型仪器设备需使用独立插座。

5.不得长期使用临时接线板。

6.节约用电。下班前和节假日放假离开实验室前应关闭空调、照明灯具、计算机等用电器。即使在工作日，这些用电器没有必要开启时，也要随时将其关闭。

## **水的使用**

实验室用水分为自来水、纯水及超纯水三类。在使用时应注意如下事项：

1.节约用水，按需求量取水。

2.根据实验所需水的质量要求选择合适的水。洗刷玻璃器皿应先使用自来水，最后用纯水冲洗；色谱、质谱及生物实验(包括缓冲液配置、水栽培、微生物培养基制备、色谱及质谱流动相等)应选用超纯水。

3.超纯水和纯水都不要存储，随用随取。若长期不用，在重新启用之前，要打开取水开关，使超纯水或纯水流出约几分钟时间后再接用。

4.用毕切记关好水龙头。

## **洗液的使用**

洗液分为酸性洗液(重铬酸钠或重铬酸钾的硫酸溶液)、碱性洗液(氢氧化钠-乙醇溶液)及中性洗液(常用洗涤剂)。

1.酸性洗液放于玻璃缸内，碱性洗液可放于塑料桶内。

2.使用碱性洗液时，玻璃仪器的磨口件应拆开后再放入洗液缸内，以免磨口被碱性液腐蚀而发生粘合。放入碱液前玻璃仪器要用丙酮和水预洗。

## **仪器、设施、器具的使用**

1.玻璃器皿

正确的使用各种玻璃器皿对于减少人员伤害是非常重要的。实验室中不允许使用破损的玻璃器皿。对于不能修复的玻璃器皿，应当按照废物处理。在修复玻璃器皿前应清除其中所残留的化学药品。

实验室人员在使用各种玻璃器皿时，应注意以下事项：

(1)在橡皮塞或橡皮管上安装玻璃管时，应戴防护手套。先将玻璃管的两端用火烧光滑，并用水或油脂涂在接口处作润滑剂。对粘结在一起的玻璃器皿，不要试图用力拉，以免伤手。

(2)杜瓦瓶外面应该包上一层胶带或其他保护层以防破碎时玻璃屑飞溅。玻璃蒸馏柱也应有类似的保护层。使用玻璃器皿进行非常压(高于大气压或低于大气压)操作时，应当在保护挡板后进行。

(3)破碎玻璃应放入专门的垃圾桶。破碎玻璃在放入垃圾桶前，应用水冲洗干净。

(4)在进行减压蒸馏时，应当采用适当的保护措施(如有机玻璃挡板) ，防止玻璃器皿发生爆炸或破裂而造成人员伤害。

(5)普通的玻璃器皿不适合做压力反应，即使是在较低的压力下也有较大危险，因而禁止用普通的玻璃器皿做压力反应。

(6)不要将加热的玻璃器皿放于过冷的台面上，以防止温度急剧变化而引起玻璃破碎。

2.温度计

温度计一般有酒精温度计、水银温度计、石英温度计及热电偶等。低温酒精温度计测量范围-80℃ ~ +50℃；酒精温度计测量范围 0℃ ~ +80℃；水银温度计测量范围 0℃ ~ +360℃；高温石英温度计测量范围 0℃ ~ +500℃，热电偶在实验室中不常用。实验室人员应选用合适的温度计。温度计不能当搅拌棒使用，以免折断、破损，导致其他危害。水银温度计破碎后，要用吸管吸去大部分水银，置于特定密闭容器并做好标识，待废化学试剂公司进行处理，然后用硫磺覆盖剩余的水银，数日后进行清理。

3.注射器

使用注射器时要防止针头刺伤及针筒破碎而伤害手部，针头和针筒要旋紧以防止渗漏。用过的注射器一定要及时洗净。无用的针筒应该先毁坏再处理，以防他人误用。

4.冰箱和冰柜

实验室中的冰箱均无防爆装置，不适用存放易燃、易爆、挥发性溶剂。

(1)严禁在冰箱和冰柜内存放个人食品。

(2)所有存放在冰箱和冰柜内的低沸点试剂均应有规范的标签。

(3)放于冰箱和冰柜内的所有容器须密封，定期清洗冰箱及清除不需要的样品和试剂。

## **实验室主要的安全事故**

1.火灾事故

原因:忘记关电源, 致使设备或用电器具通电时间过长，温度过高,引起着火；操作不慎或使用不当，使火源接触易燃物质，引起着火；供电线路老化，超负荷运行, 导致线路发热, 引起着火；乱扔烟头, 接触易燃物质, 引起着火等。

这类事故的发生具有普遍性,任何实验室都可能发生。

2.爆炸事故

原因:违反操作规程，引燃易燃物品，进而导致爆炸；设备老化，存在故障或缺陷，造成易燃易爆物品泄漏，遇火花而引起爆炸。

这类事故多发生在有易燃易爆物品和压力容器的实验室。

3.生物安全事故

原因：微生物实验室管理上的疏漏和意外事故不仅可以导致实验室工作人员的感染,也可造成环境污染和大面积人群感染；生物实验室产生的废物甚至比化学实验室的更危险，生物废弃物含有传染性的病菌、病毒、化学污染物及放射性有害物质，对人类健康和环境污染都可能构成极大的危害。

4.毒害事故

原因:违反操作规程，将食物带进有毒物的实验室, 造成误食中毒；设备设施老化，存在故障或缺陷，造成有毒物质泄漏或有毒气体排放不出, 酿成中毒；管理不善, 造成有毒物质散落流失，引起环境污染；废水排放管路受阻或失修改道,造成有毒废水未经处理而流出，引起环境污染

这类事故多发生在具有化学药品和剧毒物质的化学化工实验室和具有毒气排放的实验室。

5.设备损坏事故

原因:线路故障或雷击造成突然停电，致使被加热的介质不能按要求恢复原来状态造成设备损坏；高速运动的设备因不慎操作而发生碰撞或挤压,导致设备受损。这类事故多发生在用电加热的实验室。

6.机电伤人事故

原因:操作不当或缺少防护，造成挤压、甩脱和碰撞伤人；违反操作规程或因设备设施老化而存在故障和缺陷, 造成漏电触电和电弧火花伤人；使用不当造成高温气体、液体对人的伤害。

这类事故多发生在有高速旋转或冲击运动的机械实验室, 或要带电作业的电气实验室和一些有高温产生的实验室。

7.设备或技术被盗事故

原因:实验室人员流动大, 设备和技术管理难度大, 实验室人员安全意识薄弱, 让犯罪分子有机可乘。

这类事故是实验室安全常发事件, 不仅造成了财产损失, 影响了实验室的正常运转, 甚至有可能造成核心技术的外泄。

## **预防措施**

1.杜绝人为隐患

参与实验工作主体是人，人的不安全因素是导致实验室安全事故发生的最主要原因。因此，只有从“人”着手，通过各种手段提高实验人员的安全意识和素养，才能最大限度地减少安全隐患。

2.构建安全环境

良好的安全环境是保证实验室安全的重要因素，构建安全环境，应该从硬件和软件上着手进行。

硬件方面：

实验室（楼）要配备完善的安全设施，如，消防器材、报警装置、紧急喷淋装置、洗眼器、急救箱、废弃物收集装置等。要经常对安全通道进行检查，保证安全通道的畅通，保证实验用电和用水安全、合格。

软件方面：

明确各实验室安全责任人，针对各个实验室的潜在危害张贴明显标志，对各种仪器设备的安全注意事项、使用规则明确告知，对药剂的危害、应急处理措施予以明确标注。要定期进行安全检查，开展安全学习和安全知识实验技术与管理竞赛，制定严格的奖惩措施，营造安全氛围。

3.完善制度体系，提高安全意识

建立完善、明确的实验室管理制度体系并严格执行，是实验室安全工作可持续发展的重要保障，也是安全准入制度运行的必要条件。

## **实验室守则**

1.实验室要保持安静，严禁大声喧哗、吵闹。

2.学生在实验前，要预先作好课前准备，进入实验室时，要有秩序，按规定的座位就座。

3.实验前，教师必须向学生讲清实验内容、目的、要求和实验步骤。

4.实验开始时，学生应先查点仪器、药品是否齐全，不得随意调换，如发现问题，及时报告。

5.实验必须按步骤进行，并仔细观察，做好记录，课后及时写好实验报告。

6.实验时，要爱护仪器，节省药品，由于违反操作规程而损坏丢失的仪器，必须赔偿。

7.实验结束，要将仪器整理或清洗，保持桌面，室内的整洁，由教师宣布后，才能离开。

8.本守则在每学期第一次实验前向学生宣讲。

## **仪器管理规章制度**

1.器材管理要坚守工作岗位，注意防火、防盗、防毒，学期结束要对仪器、药品进行清查核对，保证帐物相符。

2.教学仪器不得借给私人使用或外单位借用，特殊需要必须借用的须经学校分管领导批准方可借出，并要按时归还，如有损坏，照价赔偿。

3.教师领取实验仪器、药品应履行借用手续，用完后应立即归还，不得带到办公室，以免损坏和丢失，对实验时损坏的仪器要如实登记.

4.分组实验要提前一周，演示实验要提前一天通知实验教师准备，以保证实验按时进行.

5.严禁闲杂人员进入器材室.

6.严格执行危险药品和贵重仪器保管、使用制度，如发现危险药品散失，必须及时向学校领导汇报.

7.严禁在器材室内吸烟和饮食.

8.易燃、易爆废液应倒入指定容器中集中处理.

9.要爱护公共财物和仪器设备，要注意节约药品，损坏仪器要如实登记，酌情赔偿。