

# 武汉大学中南医院医学科学研究中心

## 实验室安全管理知识题库

### (一) 安全制度、规范与常识

#### 1. 实验室安全管理包括哪些方面？

题解：

- 1) 实验室防火防爆安全管理
- 2) 实验室用电安全
- 3) 实验室用水安全
- 4) 实验室仪器设备使用安全
- 5) 化学品、生物及特种设备安全
- 6) 实验废弃物处置安全
- 7) 实验室常见应急事故处理

#### 2. 中心常见的消防应急设施有哪些？(ABCDEFGH)

- |          |                 |        |
|----------|-----------------|--------|
| A. 消防栓   | B. 灭火器（干粉/二氧化碳） | C. 灭火毯 |
| D. 紧急喷淋  | E. 紧急洗眼器        | F. 急救箱 |
| G. 烟雾报警器 | H. 红外线报警器       |        |

#### 3. 中心消防灭火的设备设施分布在哪些位置？

题解：

消防栓：各楼层楼梯口

灭火器：各楼层走廊两侧及危化品室

灭火毯：有酒精灯等明火使用的实验室

紧急喷淋：各楼层走廊东侧

紧急洗眼器：各实验室水槽旁

急救箱：各楼层走廊东侧紧急喷淋旁

烟雾报警器：各楼层走廊及部分实验室

#### 4. 实验室出现火情初起时，发现者应立即使用灭火器进行扑救，并报告医学科学研究中心消防灭火联络组成员（见中心消防应急预案）。

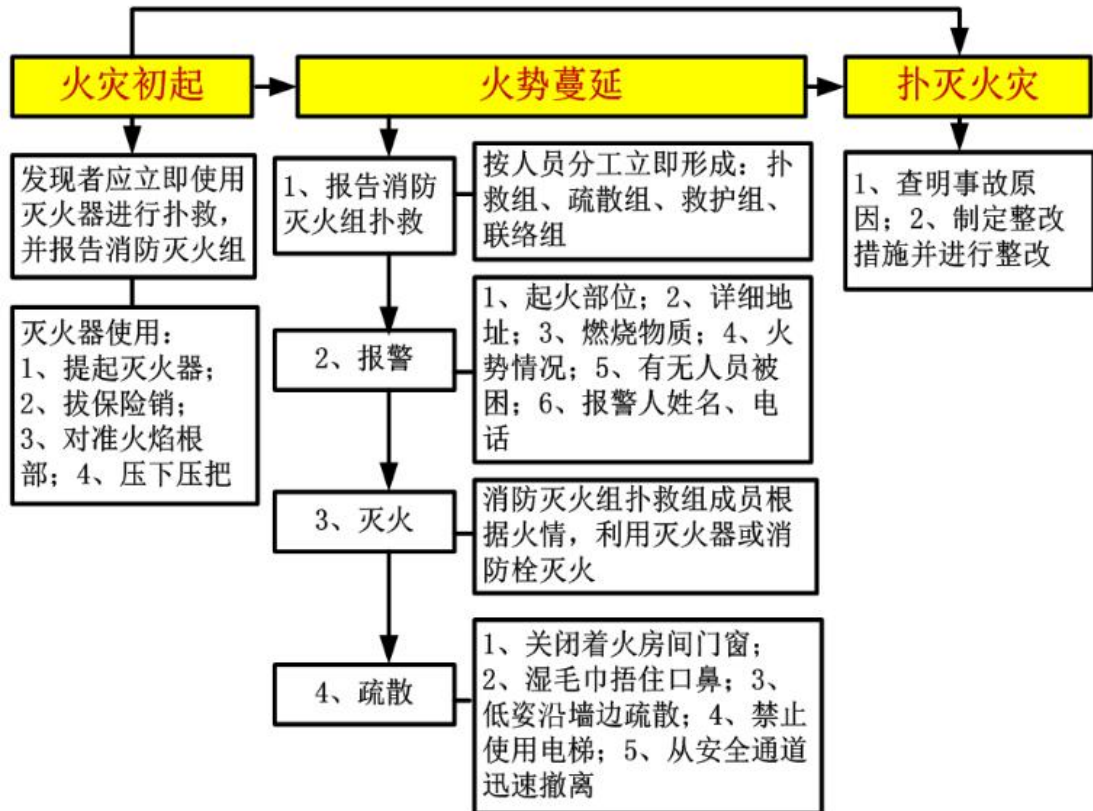
#### 5. 火灾时火势蔓延，可拨打院内火警电话 67813119 或火警电话 119，报警人应详细报告：(ABCDEF)

- A. 起火部位                      B. 详细地址                      C. 燃烧物质  
D. 火势情况                      E. 有无人员被困                  F. 报警人姓名电话

6. 发生火灾人员疏散时，应该注意：(A B C D E)

- A. 关闭着火房间门窗              B. 湿毛巾捂住口鼻  
C. 低姿态沿墙边疏散              D. 禁止使用电梯                  E. 从安全通道迅速撤离

题解：



消防应急小组成员	
联络组：刘波	张念
疏散组：刘少平	黄玲
灭火组：刘非	曾庆凯
救护组：冷晓华	杨丽

中心门卫室：67812663 (火灾初起)
院内火警：67813119 (火灾蔓延)
报警电话：119 (火灾蔓延)

7. 当利器盒被盛满至容积的\_\_\_\_\_时，应封闭利器盒：顺时针旋转顶盖上的红色旋转盘，听到“咯”的声响后，在红色顶盖的翘起处用力掀一下，整个利器盒即被安全锁定。锁定封闭后应\_\_\_\_\_。( D )

- A. 80%    扔进垃圾桶                      B. 80%    及时置换新的利器盒  
C. 70%    扔进垃圾桶                      D. 70%    及时置换新的利器盒

8. 如果实验室出现火情，要立即（ D ）
- A. 停止加热，移开可燃物，切断电源，用灭火器灭火
  - B. 打开实验室门，尽快疏散、撤离人员
  - C. 用干毛巾覆盖上火源，使火焰熄灭
  - D. 以上都不对

题解：首先判断火势是否可控，进而采取相应灭火、逃生及报警措施。

9. 使用灭火器扑救火灾时要对准火焰的什么部位喷射？（ C ）
- A. 上部
  - B. 中部
  - C. 根部
  - D. 中上部
10. 在实验室中，应放在第一位的是（ B ）
- A. 实验结果
  - B. 实验安全
  - C. 实验创新性
  - D. 实验可行性
11. 实验开始前应该做好哪些准备？（ D ）
- A. 必须认真预习，理清实验思路
  - B. 应仔细检查仪器是否有破损，掌握对使用仪器的要点，弄清水、电、气的管线开关和标记，保持清醒头脑，避免违规操作
  - C. 了解实验中使用的药品性能和有可能引起的危害及相应注意事项
  - D. 以上都是
12. 实验室电器发生火灾，在没有灭火器的情况下，应该先（ C ）。
- A. 用水扑灭
  - B. 用毛毯包裹
  - C. 切断电源
  - D. 用沙盘灭火
13. 做加热易燃液体实验时（ C ）
- A. 可用电炉加热，要有人看管
  - B. 用电热套可加热，可不用人看管
  - C. 用水浴加热，要有人看管
  - D. 可用电炉加热，不用有人看管
14. 对于实验室的微波炉，下列说法错误的是（ C ）
- A. 微波炉开启后，会产生电磁辐射，操作人员避免贴近微波炉观察窗
  - B. 严禁将易燃易爆等危险化学品放入微波炉中加热
  - C. 实验室的微波炉也可加热食品
  - D. 对密闭压力容器使用微波炉加热时应注意严格按照安全规范操作
15. 下列哪些物品可用于微波炉加热？（ D ）
- A. 金属餐具
  - B. 不耐热塑料
  - C. 带壳鸡蛋
  - D. 平底玻璃碗
16. 使用公用冰箱时，下列做法正确的是（ D ）
- A. 在公用冰箱存放刺激性气味大的食物，且不密封

- B. 热的食物立即放进冰箱保存
- C. 将饮料、食物长期存放在冰箱中，不予清理
- D. 及时处理各自存放在冰箱的食物，定期清理
17. 节假日期间需要进入实验室工作的人员，要严格遵守实验室操作规程，做实验室必须要有第二人在场，并且在实验完成时负责（D），锁好门窗，以防火灾和爆炸、溢水等事故。
- A. 关闭仪器设备 B. 关闭水源、电源、气源 C. 关闭计算机 D. 以上全选
18. 由于行为人的过失引起火灾，造成严重后果，危害公共安全的行为，构成（B）
- A. 纵火罪 B. 失火罪 C. 玩忽职守罪 D. 重大责任事故罪
19. 下列实验操作中，说法正确的是（C）
- A. 可以对容量瓶、量筒等容器进行加热
- B. 在通风橱操作时，可将头伸入通风橱内观察
- C. 非一次性防护手套脱下前必须冲洗干净，而一次性手套须从后向前把里面翻出来脱下后再扔到指定垃圾桶
- D. 可以抓住塑料瓶子或玻璃瓶子的盖子搬运瓶子
20. 如果发现安全防护装置损坏，应怎么做？（B）
- A. 将它拆除 B. 立即通知有关部门修理 C. 不予理会 D. 都可以
21. 实验完成后，危险废弃物及废液应如何处置？（B）
- A. 倒入水槽中
- B. 分类收集后，送中转站暂存，然后交由有资质的单位处理
- C. 倒入垃圾桶内
- D. 任意弃置
22. 实验室用电安全，下面做法不正确的是？（C）
- A. 清扫仪器时应关闭电源
- B. 严禁用湿抹布擦洗电器
- C. 电线浸湿后仍继续工作
- D. 遇触电事故应迅速关闭电源或用绝缘物拨开电线
23. 首次进入医学科学研究中心及各技术平台开展实验前需提交哪些表格？表格可在何处下载？实验结束离开中心前需要办理什么手续？办理出入室的时间是什么时候？

题解：

- (1) 进入医学科学研究中心开展实验所需表格有《医学科学研究中心实验人员入室申请表》、《医学科学研究中心指纹门禁申请表》、《医学科学研究中心指纹门禁录入单》；进入各技术平台需填写：《医学科学研究中心 xxx 平台入室申请表》；
- (2) 以上表格可在中心官网 (<http://znhospitalmrc.whu.edu.cn>) 或 QQ 群 (中南医院医学实验新群, QQ 号 419935183) 文件:《医学科研中心出入管理相关表格 (总门禁/各平台)》中找到。
- (3) 离开实验室需提交各平台及中心离室申请表, 办理财务结算及离室手续。
- (4) 申请出入室办理的时间为: 工作日每周二、四上午 10:00-11:30。

## (二) 设备安全管理

### 24. 医学科学研究中心各入驻实验室设备报废流程是怎样的?

题解:

凡符合报废条件的仪器设备, 由中心/科室仪器设备管理员核实仪器设备的编号、名称、规格型号、价值等相关信息, 由武汉大学或中南医院管理的设备, 分别通过“武汉大学仪器设备信息管理系统”或“武汉大学中南医院图特系统”提交仪器设备报废申请, 经单位主管部门审核后, 按照其要求程序进行处置。课题组或各专业自购仪器设备由相应负责人审核报废。

另: 仪器设备等搬离中心时需填写出门条, 到 311 办公室审核后, 方可搬离中心。

### 25. 当课题组需引入 PCR、普通离心机等 1 米宽台面可容纳的小型实验仪器时, 以下做法正确的是 (AD)

- A. 有固定实验室的课题组可以自行引入仪器到所属实验室内并负责仪器管理。
- B. 有固定实验室的课题组可以自行引入仪器到中心公共区域。
- C. 入驻公共实验室的课题组可以自行引入并放置在暂未使用的台位上, 课题组专用。
- D. 入驻公共实验室的课题组需在征得中心许可后再引入仪器, 并闲时共享。

### 26. 当课题组需引入普通冰箱、深低温冰箱等高度超过 80 cm 的大型设备时, 以下做法错误的是 (A)

- A. 所属实验室没有富裕空间时, 可以自行将设备放置在中心的公共区域或其它实验室。

- B. 在公共实验室申请了 6 个以上台位的课题组可在中心许可后引入普通冰箱并安放在中心指定区域。
- C. 在公共实验室申请了 12 个以上台位的课题组可在中心许可后引入深低温冰箱并安放在中心指定区域。
- D. 无论实验室是否有富裕空间，任何课题组都不能私自引入高压灭菌器和电热烘箱等大功率发热电器。

27. 对于实验仪器设备，下列条件符合报废处置的有（ABCDEF）

- A. 超过使用年限或使用寿命的
- B. 主要零部件损坏严重而无法修复后修复费用过高的
- C. 仪器设备陈旧，技术性能低，且无利用改造价值的
- D. 因事故或意外灾害，造成严重破坏而无法修复的
- E. 计量检验不合格，需强制报废的
- F. 在安全、耗能、环保等方面不能达标的

28. 使用离心机时，下列哪种操作是错误的？（ B ）

- A. 离心机必须盖紧盖子
- B. 不需要考虑离心管的对角平衡
- C. 液体不能超过离心管三分之二
- D. 每次使用前要清洁离心机腔体

29. 使用离心机时，正确的操作有（ABD）

- A. 设置转速时应根据转头上的信息来确定，不得超过最高转速
- B. 离心生物样本材料时，样本的装管、平衡、密封和打开需在生物安全柜内进行
- C. 为缩短减速时间，对正在运转的离心机进行断电处理或强制开盖并用手捏住转头减速
- D. 操作完冷冻离心机后，用擦手纸或干抹布擦干腔体内的水分，并保持机盖打开

### （三）生物安全

30. 医学科学研究中心各实验室常见的潜在生物危害源有哪些？

题解：

- (1) 临床样本（人体组织、血液、体液、分泌物等）；
- (2) 动物实验样本（动物体、器官、组织、分泌物、排泄物等）；
- (3) 微生物（病毒、细菌、真菌、衣原体、支原体等医学微生物菌（毒）种及样

本等);

(4) 生物制品 (细胞因子、酶及其制剂以及毒素、抗体、核酸等生物活性制剂)。

31. 医学科学研究中心规定在何处处处理生物样本? ( A )

A. 组织病理学平台 415 室生物样本处理间

B. 本课题组实验室特定区域

C. 没有固定区域

32. 中心对生物废弃物如何处理? (ABC )

A. 锐器类废弃物, 投入桌面上黄色锐器盒中

B. 废弃人体或动物体组织样本, 装入专用样本袋中, 根据样本来源, 送回指定地点处理

C. 废弃血液、体液、分泌物等, 装入 EP 管或离心管, 并装入样本袋密封好,

D. 弃到黄色医疗垃圾桶内

#### (四) 化学试剂安全

33. 危险化学品储存原则有哪些?

题解:

(1) 标识清晰

(2) 设专柜分类隔离储存, 如氧化还原分开、强酸强碱分开、固体液体分开等

(3) 存放于隔热、避光、通风良好的环境中

(4) 有毒试剂专人保管, 并进行使用情况记录

(5) 控制和减少危化品的库存量

34. 实验过程中, 操作人员被腐蚀性试剂灼伤, 第一时间应该如何处理?

题解:

(1) 碱灼伤: 立即用流水冲洗至碱性物质基本消失, 再用 1%-2%醋酸或 3%硼酸溶液进一步冲洗中和。

(2) 酸灼伤: 立即用流水冲洗至酸性物质基本消失, 再用 2%-5%碳酸氢钠或肥皂水进一步清洗。

(3) 浓硫酸灼伤: 首先用干燥的毛巾吸去浓硫酸再用流水冲洗 (切忌直接用水冲洗, 将加重皮肤灼伤)。

35. 实验室存放危险化学品剂量不宜过多, 您认为一般可以存放多少? ( A )

A. 5-7 天计划用量之内

- B. 10-15 天计划用量之内  
C. 20-30 天计划用量之内  
D. 30 天以上
36. 实验室采购的危险化学试剂应如何存放？（B D）
- A. 存放在实验台上  
B. 存放在专用试剂柜中  
C. 存放在通风橱中  
D. 存放在中心危化品室中  
E. 其他
37. 您的实验室对废弃液体的处置办法（C）
- A. 直接倒入下水道或垃圾桶  
B. 找不到分类收集器皿，随意放置  
C. 按中心要求分类收集处理  
D. 不知道如何处理
38. 实验室危化品严格执行（D）制度。
- A. 两双      B. 三双      C. 四双      D. 五双
- 题解：双人收发、双人记帐、双人双锁、双人运输、双人使用
39. 领取危化品时，必须（B）在场同时签字
- A. 两人      B. 三人      C. 四人      D. 五人
40. 实验中的一次性手套等沾染 EB 致癌物的物品，应：（B）
- A. 丢弃在普通垃圾箱内      B. 统一收集和处理  
C. 随意放在实验室      D. 以上都不可以
41. 盐酸、甲醛溶液、乙醚等易挥发试剂应如何存放？（C）
- A. 和其他试剂混放      B. 放在冰箱  
C. 分类存放在干燥通风处      D. 放在密封的柜子中
42. 实验室试剂三氯甲烷（氯仿），应注意（A）。
- A. 不可接触人体      B. 可以接触人体  
C. 无所谓      D. 特殊情况可以

### （五）消毒灭菌安全

43. 实验室常用消毒方式有哪些？各自应用特点如何？

实验室常用的消毒方式有：



- (1) **紫外线消毒**，广泛用于空气及一般物品表面消毒。但其穿透力差，并且照射人体能发生皮肤红斑，紫外线眼炎和臭氧中毒等。故使用时人应避开或采取相应的保护措施；
- (2) **75%浓度的酒精消毒**，渗透力强，但对芽胞无作用；
- (3) **84 消毒液**，为强氧化剂，腐蚀性强，有漂白作用，稳定性差；
- (4) **高压蒸汽消毒灭菌**，不仅可杀死一般的细菌、真菌等微生物，对芽胞、孢子也有杀灭效果，是最可靠、应用最普遍的物理灭菌法；
- (5) **甲醛熏蒸消毒**，一般是制药企业对洁净区的空气消毒，但甲醛消毒气味大，不能自然排出，需要空调长时间置换新风，并且污染环境；
- (6) **干热灭菌**，一般有火焰灭菌法和干热空气灭菌法。用于不能耐受湿热蒸气、不能用高压蒸气灭菌的物品。

题解：

- (1) **紫外线消毒**，紫外线穿透力差，空气中尘埃及相对湿度可降低其杀菌效果。对水的穿透力随深度和浊度而降低。但因使用方便，对药品无损伤，故广泛用于空气及一般物品表面消毒。照射人体能发生皮肤红斑，紫外线眼炎和臭氧中毒等。故使用时人应避开或采取相应的保护措施。
- (2) **75%浓度的酒精**，75%酒精具有很强的渗透力，能穿过细菌表面的膜，进入细菌内部，使构成细菌生命基础的蛋白质凝固，将细菌杀死，但对芽胞无作用。
- (3) **84 消毒液**，为强氧化剂，腐蚀性强，有漂白作用，稳定性差。缺点：①对金属有一定的腐蚀性，对针织物有一定的漂白性。②使用过程中如不慎溅入眼内、皮肤上、应立即用清水冲洗。③勿用 40℃ 以上的热水稀释原液。④消毒液不能与其他含氯消毒液混合使用，产氯气引起气体中毒。
- (4) **高压蒸汽消毒灭菌**，不仅可杀死一般的细菌、真菌等微生物，对芽胞、孢子也有杀灭效果，是最可靠、应用最普遍的物理灭菌法。主要用于能耐高温的物品，如培养基、金属器械、玻璃、搪瓷、等灭菌。
- (5) **甲醛熏蒸消毒**，制药工业中对空气的处理要求相对严格，通过洁净空气来保护生产区，净化工艺完备的同时，还要引入杀菌和消毒的功能。传统工艺中，甲醛的应用相当普遍。甲醛消毒气味大，不能自然排出，需要空调长时间置换新风。剩余的甲醛直接排入大气，造成对周围环境的直接污染，做一次甲醛消毒，残留物附着在墙壁和设备上，需要再次处理。
- (6) **干热灭菌**，一般有火焰灭菌法和干热空气灭菌法。用于不能耐受湿热蒸气、不能用高压蒸气灭菌的物品，如必须保持干燥的化学物品，有刃器械如刀、

剪之类。干热空气灭菌法采用的温度一般比湿热灭菌法高。为了保证灭菌效果，一般规定：135-140℃灭菌 3-5h；160-170℃灭菌 2-4h；180-200℃灭菌 0.5-1h。

#### 44. 消毒灭菌方式选择的原则有哪些？(ABCDE)

- A. 选择消毒方法时需要考虑：一是要保护消毒物品不受损坏，二是使消毒方法易于发挥作用。
- B. 总原则是根据消毒物品的性质来选择。
- C. 表面消毒时，应考虑表面性质，光滑表面可选择紫外线消毒器近距离照射，或液体消毒剂擦拭；多孔材料表面可采用喷雾消毒法。
- D. 不耐热、不耐湿，以及贵重物品，可选择环氧乙烷或低温蒸汽甲醛气体消毒、灭菌。
- E. 使用的消毒剂不得对设备、物料、和成品产生污染。消毒剂品种应定期更换，防止产生耐药菌株。

题解：

选择消毒方法时需要考虑：一是要保护消毒物品不受损坏，二是使消毒方法易于发挥作用。消毒剂的选择原则：

- (1) 总原则是根据消毒物品的性质来选择。
- (2) 表面消毒时，应考虑表面性质，光滑表面可选择紫外线消毒器近距离照射，或液体消毒剂擦拭；多孔材料表面可采用喷雾消毒法。
- (3) 不耐热、不耐湿，以及贵重物品，可选择环氧乙烷或低温蒸汽甲醛气体消毒、灭菌。
- (4) 使用的消毒剂不得对设备、物料、和成品产生污染。消毒剂品种应定期更换，防止产生耐药菌株。
- (5) 宜与常规使用的清洁剂相容，水中溶解度高
- (6) 符合需要控制微生物的类型和数量
- (7) 本身及其使用浓度的溶液稳定
- (8) 水的硬度，有机物或其他物质对其消毒效力影响小

#### 45. 如何保证消毒/灭菌方式的稳定可靠？(ABC)

- A. 采用紫外线强度指示卡对紫外线辐射强度进行测量。
- B. 利用化学指示胶带（如高压指示胶带）高压蒸汽灭菌前后颜色变化来监测高压蒸汽灭菌效果。
- C. 将自含式枯草芽孢杆菌生物监测管置于标准试验包中心部位，经一个灭

菌周期后，取出后经  $56^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$  培养 72h，观察培养基颜色变化，看枯草芽孢杆菌的是否存活。以此来监测高压蒸汽灭菌效果。

题解：

(1) **紫外线消毒：**利用紫外线的辐射强度杀菌消毒是细胞、细菌培养过程中最常见的方法，保证紫外线辐射强度必须使用紫外辐照计来进行监测。为了确保紫外线消毒灯达到规定的杀菌效果，使用紫外线强度指示卡对紫外线辐射强度进行测量是行之有效的方法。测定时，打开紫外线灯管开关 5 分钟，待其稳定后，将指示卡置于距紫外线灯管下垂直 1 米中央处，有图案一面朝向灯管，照射 1 分钟。紫外线照射后，图案正中光敏色块由乳白色变成不同程度的淡紫色。将其与标准色块相比，即可测知所照射的强度是否符合要求。30W 新灯管不低于  $90 \mu\text{W}/\text{c m}^2$  为合格；使用中的旧灯管，如低于  $70 \mu\text{W}/\text{c m}^2$  应更换。

(2) **高压蒸汽灭菌：**

1) **化学监测：**包内采用化学指示卡（管）监测方法，需每包监测。将既能指示蒸汽温度，又能指示温度持续时间的化学指示管（卡）放入每一待灭菌的物品包中央（原则上为最难灭菌到位的部位），无菌包在使用时，根据其颜色的改变判断是否达到灭菌条件。包外：采用化学指示胶带监测法，需每包监测。将化学指示胶带粘贴于每一待灭菌物品包外（须完整的 3 个变色条），经一个灭菌周期后，观察其颜色的改变，以指示是否灭菌合格。

2) **生物监测：**将自含式枯草芽孢杆菌生物监测管置于标准试验包中心部位。经一个灭菌周期后，取出后经  $56^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$  培养 72h，观察培养基颜色变化，看枯草芽孢杆菌的是否存活。

46. 高压灭菌物品准备过程中有哪些注意事项？哪些物品不宜于高压灭菌或者禁止灭菌？

题解：

(1) 高压灭菌物品准备过程中注意事项有：固、液体分开、液体容器不可密封、单个包裹尺寸不可超过  $30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$ ，包装材料需要有良好的蒸汽穿透性。

(2) 易燃易爆物品、抗生素等生物制品不可高压灭菌。

47. 不适宜放入蒸汽压力灭菌器进行灭菌的物品有（ABCD）

- A. 油剂
- B. 干燥粉剂
- C. 用密闭器皿填装的液体试剂
- D. 放置在普通有盖金属饭盒的实验耗材

## （六）实验数据安全

48. 实验人员对自己的实验数据负责，中心各平台一般以 3 个月为周期，对每台仪器设备存储的数据进行彻底清理，或设备管理员根据各仪器使用频率、特殊要求制定数据保存期限，实验人员自行做好备份。

题解：

根据《武汉大学中南医院医学科学研究中心保密管理制度》规定，中心一般以 3 个月为周期，对每台仪器设备存储的数据进行彻底清理，或设备管理员根据各仪器使用频率、特殊要求制定数据保存期限，实验人员须自行做好备份。

49. 在中心仪器设备中存储的实验数据，数据拷贝的方式有哪些？（ABD）

- A. 通过仪器预约管理系统自行上传
- B. 若实验数据过大，可以光盘拷贝
- C. 通过 U 盘拷贝实验数据
- D. 经平台管理员授权，通过指定移动存储设备拷贝

题解：

根据《武汉大学中南医院医学科学研究中心保密管理制度》规定，在中心仪器设备中存储的实验数据，个人可通过仪器预约管理系统自行上传，若实验数据过大，可以光盘拷贝，不得私自通过 U 盘拷贝实验数据。

50. 为保证个人实验数据安全性，以下行为是正确的有哪些？（AB）

- A. 接收个人的数据后，在电脑上删除自己的原始数据
- B. 实验人员数据拷贝须本人操作，不允许私自拷贝他人实验数据
- C. 将实验记录本随处放置
- D. 将预约账号随意告知他人

题解：

根据《武汉大学中南医院医学科学研究中心保密管理制度》规定，实验人员数据拷贝须本人操作，不允许私自拷贝他人实验数据。为保证个人实验数据安全，接收数据后，请在电脑上删除原始数据。实验记录本应统一规范，由实验人员自行保管，切勿将实验记录本随处放置，以免遗失。