

# 各实验室安全规范

## 目 录

电生理药品使用须知.....	5
(张翼凤组 王飞) .....	6
管制药品的使用规范.....	6
(胡海岚组 杨荣荣) .....	6
使用激光的一般安全规程.....	6
(徐宁龙组 周涛涛) .....	6
电热干燥消毒.....	7
(姚海珊组 张丁红) .....	8
DNA 割胶回收规范.....	9
(熊志奇组 谭国鹤) .....	9
MPTP 模型制备的安全操作规范.....	9
(周嘉伟组 张琳霞) .....	10
混合气体管道使用须知.....	11
(张翼凤组 王飞) .....	11
实验室灌流安全须知.....	11
(许晓鸿组 高树琛) .....	12
实验室利器使用安全须知: .....	12
(许晓鸿组 高树琛) .....	12
病毒篇.....	12
(程乐平组 李三兰) .....	13
手套与口罩使用规范.....	13
(张旭组 刘辉) .....	13
小动物脑立体定位.....	13
(王以政组 苏玉娟) .....	14
ZEISS LSM 5 Pascal 共聚焦显微镜使用方法及注意事项.....	14
(王佐仁组 邓菡菲) .....	15
显微镜使用规则.....	15
(杜久林组 杜旭飞) .....	15

荧光显微镜 .....	16
(杨辉组 孙昊) .....	16
PH 计 .....	16
(杨辉组 孙昊) .....	17
磁力搅拌器 .....	17
(杨辉组 孙昊) .....	17
电子天平 .....	17
(杨辉组 孙昊) .....	18
Vortex .....	18
(杨辉组 孙昊) .....	18
AKTA .....	18
(杨辉组 孙昊) .....	18
Biophotometer .....	19
(杨辉组 孙昊) .....	19
酶标仪 .....	19
(杨辉组 孙昊) .....	19
电泳仪 .....	19
(杨辉组 孙昊) .....	20
凝胶成像仪 .....	20
(杨辉组 孙昊) .....	20
离心机 .....	20
(杨辉组 孙昊) .....	20
冰箱 .....	21
(杨辉组 孙昊) .....	21
超低温冰箱 .....	21
(杨辉组 孙昊) .....	22
细菌摇床 .....	22
(杨辉组 孙昊) .....	22
金属浴 .....	22
(杨辉组 孙昊) .....	22
液氮罐 .....	23
(杨辉组 孙昊) .....	23
Eppendorf Mixmate .....	23

(杨辉组 孙昊) .....	23
NBS 全温摇床 .....	23
(杨辉组 孙昊) .....	24
冰冻切片机 (Leica CM 3050) 使用规范.....	24
(熊志奇组 谭国鹤) .....	24
成像实验室操作注意事项 .....	24
(杜久林组 杜旭飞) .....	25
细胞房操作条例 .....	26
(于翔组 贺顺姬).....	27
细胞房 .....	27
(杨辉组 孙昊) .....	28
细胞房相关要求 .....	28
(罗振革组 武孔彦) .....	28
细胞篇 .....	28
(程乐平组 李三兰) .....	29
非人灵长类实验动物操作安全规范 .....	29
(杨天明组 束梅影) .....	30
实验猴房安全及管理手册 .....	30
(顾勇组 谭江秀) .....	31
大小鼠手术与取材安全规范 .....	31
(张旭组 刘辉) .....	32
动物咬伤等意外事故的医疗处理 .....	32
(王伟组 李晓红) .....	32
动物咬伤等意外事故的医疗处理 .....	32
(Dorris 组 王晓春) .....	33
动物咬伤等意外事故的医疗处理 .....	33
(姚海珊组 张丁红) .....	34
实验室清洁整理 .....	34
(罗振革组 武孔彦) .....	35
Du-Lab 管理条例.....	35
一、仪器、设备的管理和使用 .....	38
二、实验室资源库的管理 .....	38

1.	质粒: .....	38
2.	探针: .....	39
3.	MO .....	39
4.	酶: .....	39
5.	抗体 .....	39
6.	电生理的试剂 .....	39
7.	生化分子试剂: .....	39
8.	鱼品系: .....	39
9.	小鼠: .....	39
10.	引物: .....	39
11.	数据保存和管理 .....	39
12.	工具: .....	39
三、实验习惯的养成 .....		39
四、实验技术的传承 .....		41
五、试剂耗材的订购 .....		41
六、大型设备使用预定 .....		42
七、实验室纪律要求 .....		42
八、实验室卫生 .....		43
九、电脑使用 .....		43
十、对要离开实验室人员的要求 .....		43
十一、部分操作规范 .....		44
何杰组实验室规范 .....		46
	(何杰组 汤霞) .....	47
Dorris 组实验室安全管理手册 .....		47
	(Dorris 组 王晓春) .....	48
实验室日常运作 .....		49
	(王伟组 李晓红) .....	49
于翔组基本注意事项 .....		49
	(于翔组 贺顺姬) .....	51
实验室管理制度 .....		51
	(王佐仁组 邓菡菲) .....	52
实验室安全须知 .....		52

(徐进组 白雪) .....	53
实验室安全规范及注意事项 .....	53
(张洪钧组 朱传镇).....	53

## 电生理药品使用须知

所有药品，均需标明收货人和收货日期/开封人和开封日期。

部分药品需要避光!!! 药品标签上有” light sensitive” 等说明的是应该避光保存配制及使用的(如已有的 CNQX)。荧光染料等(如已有的 lucifen yellow, alexa594) 也均需要避光保存。另外 sigma 技术支持部门建议棕色包装瓶的药物均尽量避光保存。

电生理常规药品的使用:

1. 尽量用倾倒的方式取药。凝结成块厉害的药品可以盖上盖子用力敲打至碎。(如必须使用药匙, 使用前须将药匙用双纯水清洗干净并用 kim 纸巾擦干净再取药! 使用后也需洗净擦净。)
2. 启用备用药品时及时通知李晴忆订购下一瓶备用药品。

电生理给药实验药品的使用:

1.对于未开封的药品, 第一个需要使用的人查找充分的相关文献确定使用终浓度后根据情况计算出分装 stock 的浓度(一般 1000X, 酌情)后直接进行 stock 的分装(一般直接在药品瓶内加入溶剂溶解, 这样更为准确。但部分药品除外, 如 Strychnine hydrochloride 规格为 25g, 按照 20um 的使用终浓度最终可以配置 3000L 的外液, 所以可能不适合进行整瓶的 stock 的分装)。

2.分装过程全部使用一次性容器, dd 水尽量使用购买的成品或者阿姨当日(所以需要提前和阿姨说明)新打的水。整个过程的清洁程度务必要达到配置内液的要求!!

3.配制 stock 的方法和使用 stock 的方法需在分装人的实验记录本上留有详细记录, 并在药品保存盒上标明, 如分装人分装日期/配制时的溶剂种类/stock 浓度/使用时的溶剂种类和用量/使用终浓度等。

4.Stock 分装好后分装人留足自己实验需要的用量后剩余的 stock 交给负责人保管。其他人需要使用时(尽量提前)向负责人索取适量。

5.有毒药品使用一定注意安全。确保使用人先向药品管理人员申请使用药品的种类, 用量。不能多用有毒药品。使用过程中注意自身保护, 配置时戴好手套, 口罩等安全防护。有挥发的药品一定在通风处配置。实验过程中如有有毒药品泄露, 及时通知李悦老师。

(张翼凤组 王飞)

## 管制药品的使用规范

- 1.管制药品（盐酸氯胺酮、盐酸吗啡、迭氮钠、可卡因、氯仿等）由实验室管家和指定管理员（非管家）两人统一管理。
- 2.保存管制药品的保险柜钥匙由实验室管家和指定管理员分别管理。
- 3.领用管制药品需登记备案，详细记录利用日期、实验目的、领用量和退库量。
- 4.领用人领用管制药品后需详细记录药品的使用目的、使用量、剩余量以及剩余量的处理情况（是否退库）。
- 5.领用盐酸氯胺酮或者盐酸吗啡注射液需要退还空瓶。
- 6.管理员将定期抽查药品领用人的实验记录情况，发现未按规定记录药品使用情况的，要及时给予通报批评，加强监督力度，保证管制药品的合理使用。

(胡海岚组 杨荣荣)

## 使用激光的一般安全规程

- 1.未经许可不得使用激光或靠近激光工作区域；
- 2.在给激光器通电前，检查光路安全，确认该设备预定的安全装置正常运行。
- 3.进行激光实验前，应去除身上所有反光的物品，如手表，指环，手镯，避免激光光束意外折射。
- 4.当激光器正在工作时，不要让激光器无人看管。
- 5.不要直接注视激光光束或折射光。在激光调试和激光操作过程中佩戴合适的护目镜。激光调试程序必须在最低的工作功率下进行；
- 6.避免身体直接暴露于激光光束之中。

(徐宁龙组 周涛涛)

## 电热干燥消毒

电热干燥消毒只能对于金属手术器械、玻璃器皿、胶木瓶盖进行加热消毒。

布制品、塑料制品、橡胶制品、溶液、容量瓶、试剂瓶、磨沙口的玻璃制品不能用此方法消毒。

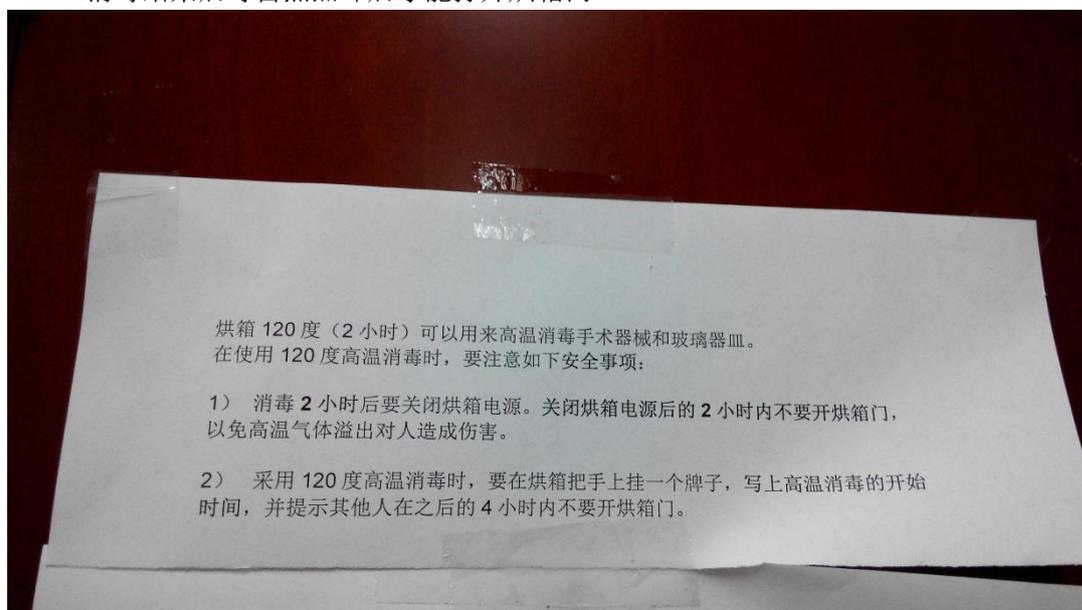
安全操作流程：

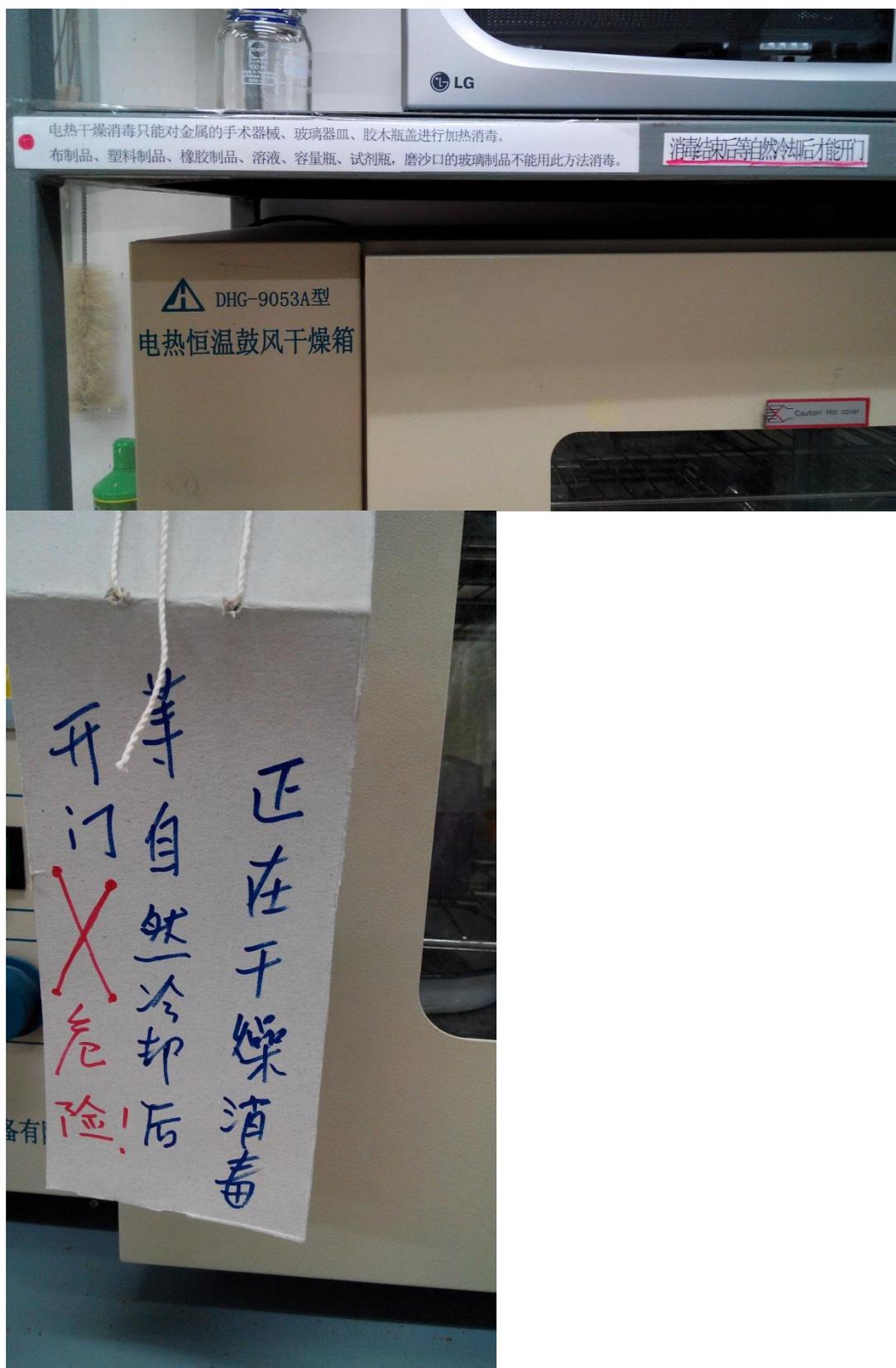
1.打开烘箱，检查并清理烘箱，只留需要并能够加热消毒的器具（如金属手术器械、玻璃器皿、胶木瓶盖等）。

2.打开烘箱电源，并按‘set’键，再按“v”或“Λ”进行加热温度设置，“sv”即为设置的加热温度，按“set”键进行确认。

3.挂牌提醒“加热消毒”的起始时间，时长和终止时间。

4.消毒结束后等自然热后才能打开烘箱门。





(姚海珊组 张丁红)

## DNA 割胶回收规范

由于 DNA 胶可能带有 EB 等剧毒成分，所以务必遵循以下规范进行操作：

1. 回收切割的 DNA 凝胶时请脱掉手套；  
使用内层手套开关两侧门和视线玻璃；  
再戴上外层手套进行凝胶切割回收；  
切割过程中不要蹭 EB，注意用刀安全；
2. 未经责任人同意，不得随意拿出 EB 污染的塑料盒，防止割胶时划伤底盘；
3. 使用完毕请带走所有物品，把抽屉全部清理干净，仪器恢复原样；
4. 废胶和 EB 污染物品一定放入角落的 EB 回收桶里，定期交至公用仪器室同意进行处理；
5. 用完一定要关掉紫外灯，防止仪器老化裂开。

(熊志奇组 谭国鹤)

## MPTP 模型制备的安全操作规范

MPTP 本身对细胞并无毒害作用，但当它进入细胞，被存在于星形胶质细胞线粒体中的单胺氧化酶-B(MAO-B)，迅速催化生成吡啶类代谢产物甲基-苯基吡啶离子 MPP<sup>+</sup>。较高浓度的 MPP<sup>+</sup>能有效地阻断线粒体 NADH 氧化呼吸链，同时可能伴有氧自由基的增加，谷胱甘肽的减少，而导致了多巴胺能神经元的死亡。MPTP 具有神经毒性，人类对其敏感性最强，因此对 MPTP 储存、使用都应格外的加以注意。

### 1 MPTP 储存和配置过程中的注意事项

购得 MPTP 后，除特殊情况一般不单独使用，要和盐酸或无菌生理盐水一起混合注射。MPTP 的存放和管理必须严格地在准备室或动物房的特定区域内使用，不可在特定区以外的区域使用或配制 MPTP 溶液或打开盛有 MPTP 粉末的密封瓶。一般购买的商用 MPTP 为 10mg 或 100mg 密封包装。除使用外，必须保存在 4℃，干燥真空的密封容器中，放在安全不移动的准备室或准备区内。在制备无菌的 MPTP 溶液时，用无菌的生理盐水直接溶解 MPTP 配置 MPTP 溶液，不可对 MPTP 溶液使用高压灭菌，因为高压可使其气化，导致 MPTP 的泄露。较安全的方法是不打开密封瓶直接加入溶液或其他媒介物。由于 MPTP 溶液在室温下很易被氧化，所以一般配置的 MPTP 溶液最好要当天使用，在处理 MPTP 残留液前，注射和残留液等体积的 1%漂白溶液后作为有害液体一起处理。

### 2 动物饲养室的条件

所有的 MPTP 实验包括准备溶液都必须在准备室或动物室内完成, 由于 MPTP 和它的代谢产物可能在空气形成悬浮物, 因此室内应保持通风。由于单胺水平的变化可能影响实验组内的重复性, 所以, 应用 MPTP 实验前 5~ 7 天使实验动物提前适应动物房环境, 以保持实验动物体内单胺水平的稳定。动物房和准备室每天要求 12 小时的光照, 工作区内有脸盆, 工作台, 安装空调, 对小型的动物如小鼠应置于架子上以便于操作, 对动物进行注射时置于通风橱中。所有的家具用不锈钢或除木材以外的耐酸耐碱材料制成, 以便于清洗和消毒。在准备室和动物房外应用明显的标语书写“危险! MPTP 使用区域, 禁止入内!”, 动物房上锁, 保管员必须提示 MPTP 正在使用并有潜在危险, 除非研究者同意, 其他人员不得擅自进入动物房准备室或准备区域应备齐实验所需的所有设备和药品, 包括用于回收滤纸, 纸巾, 手套, 动物皮毛等废物容器、天平、无菌盐、注射器、1%漂白溶液、去污剂、自我保护设备、MPTP 的药物安全记录, 用于在注射操作期间进行记录。

### 3 实验过程中的自我保护

前面讨论了 MPTP 的存放和动物房的管理, 下面有必要对使用的设备和个人保护设备加以讨论。作为一条规定, 只有研究者和工作人员才能准备并注射 MPTP 并对高危险期的动物进行监视。研究者和工作人员必须通过有毒药品和 MPTP 相关安全程序的培训和实践。从事这些任务的工作人员必须掌握足够的技能。此外, MPTP 实验部分一定要在动物房内完成, 不能在常规的实验室内实验。重要的是在实验室不能泄漏微量甚至痕量的 MPTP, 因为, 这样的计量都可能对研究者和工作人员形成伤害。这就要求在执行涉及 MPTP 的实验中必须高标准要求。

### 4 实验完成后动物及其排泄物的处理

根据注射的区域和损伤的不同, 设计不同的给药途径、剂量和实验动物的种类。例如, 小鼠的 PD 模型需要大量的 MPTP, 可以采用皮下或腹腔内, 多次或单次注射。实验的前一天或前一天的晚上, 所有的动物称重并标记, 开始注射半小时前, 配制实验浓度的 MPTP 溶液。在注射时要抓紧动物, 以免造成注射者的伤害。在抓握动物时特别注意它的尿液, 因为尿液中也含有一定量的 MPTP, 抓握不要很紧, 以免注射的 MPTP 从腹腔中倒流出来。对于泄露或流出的液体, 要及时的用 1% 的漂白粉浸过的滤纸擦拭。用后的注射器不要取下针头, 直接吸取 1% 的漂白粉后作为有害废物处理。剩下的 MPTP 溶液必须注入等体积的 1% 漂白粉后再处理。

(周嘉伟组 张琳霞)

## 混合气体管道使用须知

- 1.先使用 1 号气口的钢瓶，用完后再使用 2 号气口的钢瓶。
- 2.每天第一个做实验的人，只打开一个钢瓶气阀和相应气口的气阀，同时确保另外一个钢瓶气阀和相应的气口是关闭的（防止总气流过大，或是两个钢瓶间气体流动）。
- 3.总减压阀阀门勿动，保证总气压一定。如需调整气压需联系负责人。
- 4.实验时打开气体终端针阀，调整好气流大小，实验结束关紧气体终端针阀，提倡节约用气。
- 5.每天最后做完实验的人，关闭钢瓶气阀和相应气口气阀。
- 6.当接到汇流排上的两个钢瓶都用完时，将金属软管接到备用的两用完两个钢瓶的气后，通知实验室管家订购两瓶新的混合气（95%O<sub>2</sub>+5%CO<sub>2</sub>）。
- 7.未用完的钢瓶挂有“满 full”的牌子，用完的钢瓶挂有“空 empty”的牌子。



(张翼凤组 王飞)

## 实验室灌流安全须知

1. 在进行实验动物灌流实验时应注意到 PFA 污染的区域进行相应的实验操作。

2. 实验人员进行灌流操作时，应注意做好口罩，手套，实验服的保护工作。
3. 灌流后产生废液不能未经处理直接排放到下水道，而应该收集后统一处理。
4. 灌流完毕后，应尽快将实验动物尸体妥善处理后至动物房公共冰箱。

(许晓鸿组 高树琛)

## 实验室利器使用安全须知：

1. 使用一次性注射器、刀片等利器后应将其妥善分离后放入利器盒。统一处理
2. 实验室使用的剪刀、美工刀应该和生活用品分离使用，今儿保证不交叉污染。
3. 若不慎产生了玻璃碎屑碎渣，应妥善的收集并注明，切勿随意丢弃乱放。

(许晓鸿组 高树琛)

## 病毒篇

包括我们实验室在内的很多实验室都进行了相当一部分的病毒相关实验，我们实验室经讨论总结出以下病毒实验相关的安全规范，供大家共同学习交流：

### 1. 病毒包装

病毒包装一定要在神经所公共平台 P2 实验室进行；实验中使用过的含有病毒的液体（培养基等）以及沾有病毒的固体（细胞培养皿，枪头，移液管，Corning 管等等）最好都加入 84 处理后再固液分开抛弃以便于处理；

### 2. 病毒使用

实验者应该穿长衣长袖加上实验服，并戴好口罩，手套，做好基本防护；

体外感染细胞的病毒实验也应该在专门的生物安全柜进行，而且病毒实验的垃圾与普通实验的垃圾一定要分开并作为有毒废弃物统一处理（在自己实验室的细胞房里可以先用 84 初步浸泡处理病毒垃圾）；

体外注射病毒时吸取病毒应该在通风橱中进行，沾染病毒的枪头一定要抛弃在通风橱中盛有 84 的坚固垃圾盒中，注射完病毒的玻璃电极也要及时抛弃在专门利器盒中。

(程乐平组 李三兰)

## 手套与口罩使用规范

- 1.在涉及到有毒及挥发性试剂药品和动物实验时一定要戴好手套和口罩。
- 2.在进行特定需要防止污染的实验(细胞房操作、RNA 相关实验)时一定要穿戴好手套和口罩。
- 3.正常分子生化实验无需戴手套和口罩。
- 4.使用手套时要防止交叉污染，已接触过有毒物品的手套不要去触碰移液器、冰箱、离心机等公共仪器设备，不可以触碰实验室门窗桌面，更加严禁进入休息办公区域。

(张旭组 刘辉)

## 小动物脑立体定位

1. 实验人员准备：实验时注意穿戴好白大褂，手套和口罩，保证实验安全卫生。
2. 实验台面准备：每次实验前用消毒酒精细心擦拭立体定位仪，实验器械和实验台面，并用酒精喷洒双手，保证动物手术在相对洁净的环境下进行，减少动物因实验感染而死亡的概率。
3. 实验器械准备：酒精擦拭过的实验器械，若是尖端锋利，注意及时戴上套管并专门放置规整，既避免误伤自己又防止器械坠落而损毁尖端。尤其是注射器，注射完动物后及时扣上针帽，防止误伤他人造成交叉感染。
4. 动物麻醉：抓取大小鼠时要保证动物和实验人员的安全，同时严格控制麻醉深度，确保动物在立体定位结束后 1-2 小时苏醒。
5. 实验流程准备：初次操作者术前最好进行培训，并在师兄师姐在场时进行实验。立体定位仪属于较为精细仪器，操作时需格外仔细，注意细节。实验完成后进行使用登记，尽量延长仪器使用寿命。
6. 实验总结：每次实验结束后及时记录实验过程，总结实验中遇到的问题及最终解决办法，为下次实验的顺利进行养精蓄锐。
7. 实验台面规整：实验结束后用消毒酒精细心擦拭立体定位仪，手术器械和实验台面。为后面使用人员留下一个干净的工作环境。

8. 实验动物护理：实验中密切注意麻醉动物的体温控制，温度较低时可用加热垫或者白炽台灯光照保温，防止动物麻醉状态下温度过低引起死亡。实验结束后注意继续维持动物体温直至其麻醉苏醒。必要时可对动物注射抗生素防止感染。最后动物送至鼠房，保证食物和水供应充足。

(王以政组 苏玉娟)

## ZEISS LSM 5 Pascal 共聚焦显微镜使用方法及注意事项

### 一、 开机顺序

- 1 按下 ECU（控制箱）开关开机。
- 2 按下电脑主机开关，启动电脑。
- 3 以管理员身份进入程序。
- 4 启动 LSM5Pascal 主程序。
- 5 开启所需激光（488/543/633）
- 6 本机在预热 1 小时后，进入稳定工作状态。

(如开机前，实验室室温一直保持恒温(20 摄氏度 $\pm$ 2)，预热时间可减少到 30 分钟)

### 二、 关机顺序

- 1 关闭所有激光。
- 2 退出 LSM5Pascal 主程序，再退出 WINDOWS 2000 系统。
- 3 等候 5 分钟，待激光冷却后(冷却风扇停止转动)
- 4 按下 ECU（控制箱）开关,关机，切断电源，。

### 三、 使用注意事项

- 1 关机时一定要等激光冷却后再按下开关关机。
- 2 汞灯电源关断后，再开启汞灯要等 30 分钟以上。
- 3 使用中不得随意关断显微镜、控制箱等的电源。
- 4 主机电脑中不得再安装其他硬件、软件（尤其是盗版软件，严防电脑病毒——数据输出时 U 盘等介质必须经过自己电脑杀毒或格式化），不得删除主机电脑中的程序。
- 5 装卸物镜、DIC 片要轻拿轻放，勿震动。
- 6 油镜用后一定清洁，不得使用二甲苯。
- 7 平时注意整机防尘。
- 8 未经培训人员不得操作本机。
- 9 如遇到异常状况，请与 ZEISS 工程师联系. 李德军：13601711143；张海虎：13818180386 。

- 10 其他具体操作请参照随机的操作手册。
- 11 如果本机长期不用, 请确保每周至少开机一次. (开机预热 1 小时, 运行 1 小时)

(王佐仁组 邓菡菲)

## 显微镜使用规则

- 1.显微镜使用要提前预定。预定实验须在实验室管理软件上操作。
- 2.显微镜使用预定规则：每周五上午 9:00 开始预定，上午每人最多只能预定 2 个时间段（一个上午或下午指一个时间段），这是他人不能取消的。中午 13 点以后，如果还有空余的时间段大家可以继续预约。
- 3.如果实验时间遇到冲突，请大家相互协调，相互照顾，采取轮流优先的原则。如有特殊实验情况，需要做大量的成像实验，请使用人事先向管理人员提出申请，由其跟实验室其它成员协调后，再给以解决方案。
- 4.实验要准时开始，按时结束，不能影响下面同学的实验。结束前，请事先与接下来的同学沟通，以保证大家的实验都能顺利进行。要取消实验的同学请提前发邮件通知大家，以便其他有需要的同学及时准备，提早安排。
- 5.成像实验室的电脑禁止接入任何移动存储设备，实验数据只能通过光驱刻录出来，而且禁止用此光驱读取其它任何光盘，以免电脑中毒。
- 6.在进行成像时，严禁开启除拍图软件以外的任何应用程序（例如刻录软件），否则可能会导致软件出错，严重时可能损坏硬件设备。结束拍图后，在确保关闭拍图软件和显微镜控制器的情况下，才可刻录数据。
- 7.由于电脑空间有限，请大家刻录好后尽快删除数据。在电脑硬盘空间快要不足时，管理人员会发信通知大家需清理硬盘。
- 8.每月组会过后的一个星期内工作人员将定时清理电脑。工作人员会在最后时间再次发 email 通知大家，请大家务必在此之前将自己的原始数据拷出。
- 9.禁止利用该系统进行筛鱼等其它与成像不相干的实验。

(杜久林组 杜旭飞)

## 荧光显微镜

### 使用注意事项:

1. 荧光光源寿命有限, 打开荧光灯光源后, 不得在 30min 内将其关闭, 关闭荧光光源后必须等候 30min 以上才能再次开启, 以免烧毁荧光电源。使用前请仔细检查使用记录中上个使用者的结束时间。不需要使用时禁止打开荧光电源开关。白光电源使用后先将光源调暗再关电源, 以防下次开启电源时烧毁灯泡。

2. 每次使用之前详细登记相关信息: 日期, 使用人, 使用开始时间, 仪器状态。汞灯关掉之后再登记汞灯结束数值。

3. 用到荧光显微镜的实验尽量安排紧凑些, 避免汞灯长时间处于开启但未利用状态。

4. 用完 60 倍油镜后镜头要用无水乙醇擦洗干净 (必须用擦镜纸), 镜头焦距放到最低位置, 所有开关必需处于关闭状态。

5. 显微镜使用完毕后不能立刻将塑料套子盖上, 应该等显微镜汞灯以及白光灯冷却下来之后再盖上套子。

### 维护人责任:

1. 日常维护清洁, 定期清洁养护显微镜目镜和物镜。
2. 对首次使用的人进行培训, 告知使用注意事项。
3. 检查仪器使用情况和状态, 登记违规使用者名字。

### 使用人责任:

1. 不得用手指或其他物体直接接触镜头。
2. 白光电源使用后将光源调暗再关电源。
3. 用好后关闭荧光光源和显微镜, 盖防尘罩。
4. 关闭荧光光源后 30min 内不得再次开启。
5. 使用前必须登记, 未经过培训不得使用。

(杨辉组 孙昊)

## PH 计

### 使用注意事项:

1. 使用后应用双蒸水清洁电极并用无尘纸擦拭干净。

2. 用完后必须检查 PH 计是否关闭，是否将电极插入保护液中。

维护人责任：

1. 每周校准和清洁一次 PH 计，检查电极保护液。
2. 对首次使用的人进行培训，告知使用注意事项。
3. 检查仪器使用情况，发现违规使用的登记使用者名字。

使用人责任：

1. 使用后清洁电极并将电极插回电极保护液中。
2. 使用后关闭 PH 计。

(杨辉组 孙昊)

## 磁力搅拌器

使用注意事项：

1. 有液体洒出立刻清理干净。
2. 用完后转速调至最小，关闭电源。

维护人责任：

1. 每月清洁一次，查看仪器状态是否正常。
2. 检查仪器使用情况，发现违规使用的登记使用者名字。

使用人责任：有溶液洒出立刻擦拭干净，在将转速调至最小后再关闭电源。

(杨辉组 孙昊)

## 电子天平

使用注意事项：

1. 每次用完清洁天平台面。
2. 严禁超量程使用天平。
3. 称量易挥发和具有腐蚀性的物品时，要盛放在密闭的容器中，以免腐蚀和损坏电子天平。

维护人责任：

1. 每周清洁一次天平，更换锡箔。
2. 每周校准一次天平，检查水平仪气泡是否在中间位置。

使用人责任：

1. 用后关闭天平。
2. 清洁天平台面和显示面板以及桌面。

(杨辉组 孙昊)

## Vortex

维护人责任：

1. 每月清洁一次。
2. 检查 Vortex 是否可以正常使用，发现有损坏的找到相关责任人。

使用人责任：

1. 保持仪器清洁，有问题及时通知仪器维护人。

(杨辉组 孙昊)

## AKTA

1. 每周清洁一次，做好日常维护和保养。
2. 对初次使用者进行培训和考核，通过考核方可使用该仪器。
3. 检查缓冲瓶中的 20%乙醇，定期进行更换。
4. 检查仪器状态是否正常，管线是否正常连接

(杨辉组 孙昊)

## Biophotometer

1. 每周清洁一次，做好日常维护和保养。
2. 检查石英皿和玻璃比色皿，禁止直接擦拭比色皿光线通过面。
3. 有液体洒出立刻清理，外组学生使用需要进行登记。
4. 用过的石英比色皿倒扣在吸水纸上，手拿两侧毛玻璃小心放入乙醇中存放。

(杨辉组 孙昊)

## 酶标仪

1. 液体如意外洒出立刻清理并告知仪器负责人，由负责人确认没有问题后再行使用。
2. 使用前需确认所用 96 孔板是否能用于本仪器，以免卡板。

(杨辉组 孙昊)

## 电泳仪

1. 使用时应轻拿轻放，玻璃板使用后应洗干净后放回原位摆放整齐。
2. 注意电源正负极不要接反，转膜电泳槽盖子有正反注意不要盖反。
3. 电泳仪通电后，禁止接触电极、电泳物及其它可能带电部分，以免触电。
4. 必须先接好电源线再开机，通电后，不要临时增加或拨除输出导线以及电极插头，以防短路，虽然仪器内部附设有保险丝，但短路仍有可能导致仪器损坏。
5. 使用过程中发现异常现象，如较大噪音、放电或异常气味，须立即切断电源，进行检修，以免发生意外事故。
6. 配好胶后请清洁制胶架（包括水平和垂直电泳槽制胶架），清洗胶条和梳子后放回原位。
7. 电泳仪及制胶器如有损坏立刻通知负责人，并查找责任人。

(杨辉组 孙昊)

## 凝胶成像仪

1. 成像仪内部的隔离 EB 用的保鲜膜要每周检查，有破损要及时更换。
2. 初次使用需要经过培训，使用成像仪要求裸手操作，戴手套禁止触摸仪器。
3. 拍胶前必须先垫好保鲜膜，方便丢弃 EB 胶。
4. 凝胶成像仪电脑键盘禁止带手套操作，键盘每周清洁一次。
5. 拍胶后关闭成像仪抽屉并关闭电源，禁止长时间开启
6. 有违规使用者由仪器负责人进行登记。

(杨辉组 孙昊)

## 离心机

1. 负责人每周清洁一次离心机转子以及内胆，防止生锈和污染。
2. 初次使用者须由仪器负责人进行培训，离心管要对称放置，严禁未经平衡以及超转速使用。
3. 开启前检查内盖是否盖好。
4. 开盖时尽量用手轻压盖子，以免弹力过猛造成盖子里的弹簧断裂。
5. 使用中如有液体漏出应立刻用镊子夹酒精棉擦拭干净。
6. 完成离心时要等待离心机自行停止，禁止用手或其他物件迫使离心机停转，待转头完全静止后方可打开盖子。

(杨辉组 孙昊)

## 冰箱

### 使用注意事项：

1. 食用冰箱与实验用冰箱区别使用，严禁戴手套开闭食用冰箱门或取放食品。
2. 食用冰箱内若放置没有包装或已经食用一半后的食物，请用保鲜膜包好并两天内取走，防止串味。
3. -20 度冰箱在使用完毕后，请确保门搭手回归原位，保证冰箱门严密关闭。

### 维护人责任：

1. 食用冰箱中的食品每周清理一次，保证大家有一个干净卫生的食物存放空间。
2. 所有冰箱每月检查一次，如结霜较多则需立刻清理；如有异常及时处理和报修。
3. 督促大家每月清理一下自己放在冰箱里的氨苄、卡那平板、Ep 管架和装 Buffer 的玻璃瓶，不用的及时清理。

### 使用人责任：

1. 及时取放食用冰箱内的食物，若有饮料等液体洒出，需主动用洗洁精清理干净。
2. 若没有包装或者已经食用一半后的食物放置时间超过 5 天，自动默认为舍弃，将由维护人丢掉。
3. -20 度冰箱使用完毕后，关好冰箱门。

(杨辉组 孙昊)

## 超低温冰箱

### 使用注意事项：

1. 超低温冰箱禁止长时间开门取样品，取样应迅速取出盒子后关上超低温冰箱门后再查找。
2. 取样后超低温冰箱内门必须插好，以保证样品低温安全。
3. 强酸及腐蚀性的样品不宜冷冻。

### 维护人责任：

1. 每月检查一次冰箱的封闭胶条，如结霜较多则需立刻清理；如有异常及时处理和报修。
2. 过滤网每 3 个月清洁一次。
3. 夏季冰箱所处环境温度较高，发出报警警报后及时 **silence**，并打开制冷空调或打开门窗加强通风。

使用人责任：

1. 每人需有自己的一个 List, 标记好所属自己的每一个盒子的位置以及盒内所放置的全部物品, 减少取放样品时的查找时间。

2. 取放样品后, 务必先关小门, 扣紧后再关闭冰箱大门。

(杨辉组 孙昊)

## 细菌摇床

1. 每周检查一次摇床, 有杂物及污渍应及时清理。

2. 检查摇床是否正常工作, 制冷制热是否有问题。

3. 摇床在使用过程中如有管子破裂导致菌液露出的使用人必须立刻清理干净并酒精擦拭。

细菌 37° 培养箱要求同上。

(杨辉组 孙昊)

## 金属浴

1. 每月清洁一次。

2. 使用后应及时关闭电源, 禁止开机过夜, 禁止高温 (100 度) 煮样时在金属浴中放置水银温度计。

(杨辉组 孙昊)

## 液氮罐

1. 每周检查液氮罐液面高度，及时通知相关同学打液氮。
2. 液氮罐取好细胞后应落锁并将钥匙及时归还负责人。
3. 液氮罐架子放入前务必检查安全插销是否插好，以防冻存盒掉入液氮罐。如有物品掉入液氮罐应及时通知负责人以便进行及时处理。

(杨辉组 孙昊)

烘箱：每月清洁一次，只用于实验室的耗材和实验用品的烘干，禁止大于 80 度。

## Eppendorf Mixmate

1. 每月清洁一次。
2. 严禁超过设定转速使用，用后必须关闭电源取下适配器并放回原位。
3. 严禁用于混合有腐蚀性的液体。

办公设备：每周清洁一次，如有使用异常及时处理。

(杨辉组 孙昊)

## NBS 全温摇床

使用注意事项和责任:

1. 使用前请检查仪器正常工作。
2. 使用时菌液不要太多以免转动后溢出。
3. 放入物品应和取出物品后，应确保仪器重心不变和架子平面不便，确保正常后方可离开。
4. 任何因素看到菌液洒出，请看到后即使清理：首先喷洒酒精，防止污染扩散，然后用纸把液体擦走，最后喷洒酒精，整个过程防止污染扩散。
5. 若液体溅到他人瓶子，请及时通知。

维护人责任:

1. 每周日分别检查，保证仪器正常工作。
2. 督促大家按照要求操作

(杨辉组 孙昊)

## 冰冻切片机 (Leica CM 3050) 使用规范

1. 开机 长按 lock 键使机器解锁，将“OT”（样品头温度）设为-20℃，“CT”（箱体温度）设为-18℃。根据需要设定切样厚度，厚度范围 0.5-300 um。
2. 上样 打开箱体照明灯，在样品冷冻台上滴加 OCT，将样品放在上面，待样品冷冻固定。注意以上一切操作都在箱体内进行，否则包埋块会融化，损伤样品，导致实验失败。将样品冷冻台固定在样品头上。
3. 调整 调整样品的位置、防卷板和刀片间的距离。
4. 切片 盖上防卷板。匀速转动转轮手柄切片。
5. 贴片 翻开防卷板，轻轻用毛笔抚平切片，将经过处理的载玻片以一定的角度迅速地贴起切片。
6. 关机 切完样品后，将样品取下。清洁展片台和防卷板，清洁箱体。锁好转轮手柄。将“CT”设为-10℃，“OT”锁上，关箱体照明灯。然后长按 lock 键关机。
7. 安全：定期化霜，以免堵塞箱体；盖好刀盒，以免划伤。

(熊志奇组 谭国鹤)

## 成像实验室操作注意事项

1.每个人使用前，必须仔细阅读成像实验室的操作规则，熟悉各种仪器的使用方法以及原理。新生必须接受管理人员的培训，熟练掌握各种仪器的使用过程和细节；经过管理人员考核通过，并由杜老师批准后，方可独立操作、进行成像实验。

2.为了避免带入过多灰尘，经常进出成像实验室的同学请自备一双拖鞋，进出前更换，做完实

验后请带走拖鞋。其他同学可以使用预备的鞋套。

3.进出成像实验室请轻开、轻关移门，拉上门帘，保证室内温度稳定。进入前请先敲门，得到允许再进入，以免影响正在进行的成像实验。

4.在成像实验室进行实验时禁止戴手套，禁止穿着白大褂，禁止带入任何有毒有害溶液或粉剂药品，如含 PTU 的培养液，以防止污染实验环境。如有特殊实验要求，必须征得管理人员同意后方可进行操作。

5.成像实验室的温度需常年保持在 18℃左右，请勿私自更改空调的温度。

6.除了准备拍摄的实验样品外，其它任何东西都不能放置到载物台上，大家可以将其它的样品或实验材料放在靠门处的桌子上。

7.禁止将装有溶液的吸管、培养皿等物品放在电脑或其他仪器旁，以免溶液溅出对激光器等设备造成不可弥补的损伤。

8.如果使用人要在成像实验室内安装或调试新设备或仪器，请事先与管理人员联系沟通，征得同意后，方可带入仪器、或进行调试。实验结束后，必须尽快带走仪器

9.光路的调节和物镜的更换一般由指定工作人员完成，禁止使用人私自调节双光子光路。

10.如有特殊情况，需使用人自己更换镜头时，必须在镜头下面的载物台上垫一胶垫（放在载物台上），且拆卸时须双手操作，万分小心，防止由于失误损伤镜头。卸下的镜头必须马上放入镜头盒、或装镜头的袋子，防止灰尘进入

11.实验完毕后，使用人必须要清洗镜头。方法是用一 3.5 厘米的小培养皿盖中装些超纯水，然后将镜头下端（镜头的金属部分不要入水）浸在水里至少 5 分钟，最后再用擦镜纸把镜头上残留的水吸干。

12.实验完毕后，使用人必须仔细写好使用记录，填写登记表格上的各项内容，有任何问题必须马上向工作人员反馈。

13.实验完毕后，请将实验过程中产生的垃圾扔进垃圾桶，并将废弃溶液倒入废液缸中。将使用过的物品放至原处，并拿走自己的物品。

14.最后做完实验的同学，要按照显微镜关机顺序，关闭显微镜及其他硬件，放下屏蔽罩的帘子，最后切断电源。检查一切正常后方可离开。

15.严禁任何人员在成像实验室内吃东西或喝水。

16.本成像实验室一般情况只对本实验室成员开放，外组实验人员不得使用该设备。禁止本实验成员私下帮助外组人员进行成像实验。如果外组人员有实验要求，必须事先征得杜老师的批准，由管理人员协调安排实验。

*(杜久林组 杜旭飞)*

## 细胞房操作条例

为保证细胞房在使用者和实验越来越多的情况下，仍然能够正常的运作，在细胞房里操作的人员请仔细阅读完本条例再进入细胞房，谢谢大家配合：

1.实验室的新成员或其他组的成员，必须经过有经验的本小组成员培训后方可在细胞房进行实验操作。

2.任何人员进出实验房，请随手关上房门。保证细胞房空气和外界环境空气尽可能保持隔绝状态。不要同时开两扇门。

3.进细胞房的缓冲间必须换鞋或者戴鞋套，细胞房有实验服的人员，试验前请穿好自己的实验服。实验室中的鞋子和实验服不可以穿出细胞房以外的地方。在观察细胞的时候可以不穿实验服，但在实验操作的时候一定要穿。

4.早晨，将细胞房的紫外灯关掉，打开房间的通风装置和超净台的紫外灯，检查空调是否运行正常，检查培养箱的温度和 CO<sub>2</sub> 的浓度是否保持在正常水平。

5.为了充分保证超净台的无菌状态，实验前超净台的紫外灯请先开二十分钟（关超净台风机），为了保证下一个实验人员的正常使用，在实验完成以后超净台的紫外灯再开二十分钟（关超净台风机）。实验操作时，开风机。解剖显微镜在使用前需要照三十分钟紫外灯。

6.如手术器材、培养皿等需在超净台内灭菌，需关闭风机并标明灭菌时间和操作人。

7.超净台必须保持整洁，宽敞，无菌。从外面拿进去的物品必须为消毒后的物品，用完以后必须及时拿出，超净台的公用物品包括移液器等不能随意拿出，如果万不得已拿出以后请喷好酒精后放回原来的位置，注意，移液器千万不要用火焰灭菌。里面的枪头盒，离心管盒使用后必须堆放整齐，一旦拿出以后，灭好菌以后才能放回超净台内。里面的物品在快要用完以前请及时通知相关人员，尽早补充，以免耽误自己和别人的实验。

8.实验后操作台必须用酒精擦洗一遍，注意，超净台的有机玻璃挡板不能用酒精清洗。废液和用完的枪头，请及时取出超净台，废液缸和搪瓷缸内不能有残留物。

9.培养箱中的物品的取放必须戴上手套，或者手上至少经过酒精消毒。从冰箱中取出的物品放在 37℃烘箱中温育。注意：不要放在培养箱中，以免冷凝水掉进培养箱的水槽中，污染培养箱，如果有特殊需要，请在试管底部搁置吸水纸。

10.上层培养箱存放操作前的神经元和胶质细胞（门尽量少开、不放非灭菌东西），下层培养箱存放操作后的神经元、胶质细胞和细胞系。

11.被细菌或真菌污染的细胞及时扔掉，如只有一个孔被污染，必须将其培养液全部吸干，以免其他细胞被污染。如之取出一盘中的部分细胞，也须将取出细胞的培养液吸干。

12.冰箱/冰柜里的试剂有专人分装。每个人用时拿需要的分装好的试剂，写上自己的名字和日期，并放在指定的架子上。不需要的试剂即使扔掉。不要擅自使用公共试剂或别人的试剂，以免交

叉污染。

13. 实验中用完的酒精等物品，请及时添上，以确保下个人能顺利完成自己的实验。

14. 细胞房中的任何物品，特别是不常用的物品，在用完以后请放回原来的位置，并且堆放整齐。保证细胞房明亮、整洁，有足够的空间进行相关的实验。

15. 实验室物品的使用，在原则上先使用玻璃的，后使用一次性的，先使用国产的，后使用进口的。

16. 细胞房用完的物品请放在细胞房外间水桶内，由阿姨统一清洗。如果垃圾袋装满了请及时取出来，锥瓶中的废液及时倒掉。

17. 晚上最后做完实验的人员将两个超净台的紫外和通风机关上。细胞房的操作间及缓冲间同时开紫外灯。

18. 如果有不明白的地方，需要向有细胞房操作经验的学生或工作人员请教，以免造成不必要的麻烦和损失。

(于翔组 贺顺姬)

## 细胞房

细胞房内常用溶液配制及细胞房仪器维护，每周检查液氮高度和二氧化碳钢瓶。

1. 进入细胞房不管是短暂停留还是实验操作必须要穿实验服和更换拖鞋，个人衣物带来的外来菌群长期会对细胞房无菌环境带来影响。

2. 进入细胞房，手接触细胞房物品前喷 75%酒精消毒，超净台使用前后都需要用酒精擦拭，及时清理残留的培养基等 Buffer。

3. 移液器使用后将里面残留的棉花及时取出，并禁止移液器倒吸。原则上电动移液器的滤膜使用寿命应在半年以上，规范操作的话是不应发生倒吸的。

4. 超净台中只放置移液器、枪、枪头盒、移液管、PBS、试管架六种物品，其余物品 marker 笔、镊子、剪刀、自备枪等使用完后及时拿出超净台。

5. 在使用移液枪和 Vortex 等插电仪器前，保证仪器开关是关闭状态，以防电源短路，损坏操作台。

6. 细胞出入 CO<sub>2</sub> 培养箱如不慎将培养基洒出来，请及时用酒精擦干净，避免腐蚀培养箱和滋养细菌。

7. 废液缸用完及时倒掉废液，避免长时间滋养细菌。

8. 实验操作完毕请自行清理台面，物品摆放整齐，掉到地面上的枪头和 EP 管扔入垃圾桶。

(杨辉组 孙昊)

## 细胞房相关要求

1.每次实验结束后，请收拾超净台：物品归位，擦拭台面。

移液器调到最大量程，放到架子上；废液钢内清空；

2.冰箱 4 度的公用试剂用完后请及时补充。

①FBS 常规在 4 度只放一瓶，待用到剩 30ml 左右时，请从冰箱（左手边）负 20 度取出一瓶放 4 度融化。若冻存的 FBS 只剩一瓶时请告知我一声。

②DMEM,HBSS 常规细胞房冰箱内只放一瓶，824 房间 4 度冰箱内有储备。取用最后一瓶时请告诉我一声。

③脂质体用完请跟我要。

④细胞传代用胰酶储备在负 20 度，4 度常规只放一管。

3. 显微镜明场每次用完后请把光源调到最弱，晚上用完后请关闭。

汞灯使用时务必登记，开关机间隔半小时。

(罗振革组 武孔彦)

## 细胞篇

我们日常进行的细胞实验中也有一些问题需要注意，以下是我们实验室提出的在细胞冻存复苏过程中可能出现的一些安全问题以及注意事项：

### 1. 细胞冻存

细胞冻存复苏的原理是慢冻速溶，在细胞冻存复苏时不可避免接触液氮。此时一定不要光脚穿拖鞋，而且要戴上厚实的棉线手套；冻存管一定要选择专门材质且质量较好的以免骤热骤冷发生爆炸；在将细胞放入液氮罐中时一定要轻轻放入，不可动作幅度太大，以免液氮溅出造成冻伤；

### 2. 细胞复苏

细胞复苏时从液氮罐取出冻存盒后，一定要迅速操作取出细胞，并将剩余的细胞迅速放入液氮不可室温逗留太久；取出后将冻存管的口稍微拧松以始内外气压平衡后再拧紧放入 37 度水浴。

其他还想强调的就是关于玻璃碎渣的处理：

实验过程中打碎的玻璃平板，玻片不可随意扔弃到垃圾桶，我们的通常做法有两种：一是是用宽的透明胶带将玻璃碎渣缠绕多次以不见明显的尖角再扔弃；二是用装耗材废弃的厚纸箱专门放各种玻璃碎渣，最后再统一安全处理。

(程乐平组 李三兰)

## 非人灵长类实验动物操作安全规范

1. 需要进行非人灵长类动物实验的学生和工作人员，需经过胸部正位体检并经过动物房工作人员的培训，所有的操作必须在动物实验师的指导下进行，完全掌握操作规范后才能进行实验。

2. 在任何实验中都必须穿长裤和不露脚趾的鞋。在需要与非人灵长类动物接触的实验时需要做好严格的保护措施：包括防护服和粘膜防溅保护。防护服包括：长袖实验服、手术服、手套、鞋套、帽子；粘膜防溅保护包括：面罩、护目镜、口罩。这些保护措施可以有效防止动物的抓咬和液体的飞溅。在具体的实验中根据不同实验的危险程度选择相应的保护措施（详见 3-5）。

3. 进入动物饲养区域饲喂或抓取动物时，为了防止动物的抓咬，需要穿长袖实验服、戴非渗透性手套（必要时可戴两层或厚帆布手套）、戴一次性口罩、帽子、面罩、穿鞋套。

4. 在给动物进行手术、清创以及处理接触猕猴体液的实验手术装置时，可能会有废弃液体或动物体液的飞溅，需要穿长袖实验服或手术服、戴非渗透性手套、戴一次性口罩帽子、戴护目镜和面罩、穿鞋套。

5. 在猕猴在笼中和猴椅之间转移的过程中，在动物没有被安全地锁定在笼中或猴椅中时，不得放开猴棍。不得让猕猴在不受约束情况下活动。

6. 如遇猕猴逃脱束缚的情况下，小心退出房间并寻求猴房人员帮助。切勿放猕猴出猴房。切勿独自捉、赶猕猴。

7. 在对固定在猴椅中的动物进行行为学实验或对麻醉状态下的动物进行拆线、套颈圈等实验时，穿长袖实验服、戴非渗透性手套、戴一次性口罩帽子、戴面罩或护目镜即可。

8. 在实验室以及其他环境下如没有穿戴防护衣服和器械，保持与头部未固定的猕猴之间 2 米以上，或头部固定猕猴 1 米以上的距离。在猕猴没有头部固定的情况下，禁止用手直接喂食。

9. 禁止在除猴房以外的任何地方将清醒猕猴的猴椅打开。

10. 为保证实验室的环境，请养成习惯实验完及时整理实验平台，定时清洗猴椅，并每天更换猴椅下的垫料。

11. 如不慎被猴子抓伤或咬伤，应及时处理，要立即用清水或肥皂水冲洗伤口，尽可能地挤出

伤口中的污血，清洗 15min 后，涂擦 2.5% 的碘酊，并立刻去医院打狂犬病疫苗和破伤风疫苗。

12. 遇到无法独自处理或者解决的问题，请及时求助动物房工作人员或者实验师。

基本要求：

1. 保持实验室的干净整洁，定时清理实验垃圾，不得穿实验服在办公区域随意走动。不得戴实验手套办公室物品，包括办公室门把手。不得在实验区域或者感染区域进行饮食。

2. 手套、口罩、鞋套等一次性使用物品用完要及时丢弃。不得重复使用手套等一次性物品。

3. 注意实验室的水电安全，最后离开实验室的人一定要检查好实验室的水、电、门、窗及贵重仪器是否关好。

4. 每日按规定认真填写猕猴饮食、体重健康表格。在周末节假日期间提前安排猕猴饮食。负责周末节假日值日者需按时按事先拟订的表格给猕猴喂食喂水。

5. 猕猴电生理和行为学实验设备系统由实验室统一分配使用。不得擅自挪用他人的实验系统。使用人经过培训，在完全掌握后方能独自操作。

6. 在使用电工用具时要注意安全，防止受伤。在使用电钻、电锯等有危险性的工具时，应有他人在场，以在意外发生时进行急救。

7. 实验室公用的试剂、仪器使用完毕后请及时放回原位，并整理好实验台，方便其他人使用。

8. 实验室计算机需按规定在实验结束后及时进行备份。

(杨天明组 束梅影)

## 实验猴房安全及管理手册

### 一、基本要求

1. 应勤换手套，发现有破损请立即更换，摘完手套请及时洗手；
2. 请勿戴手套开门；
3. 请勿在手术室或有毒、易感染区域吃零食或饮料；
4. 请养成良好的清洁习惯，实验结束后请自觉清洁平台、猴椅、猴车；
5. 使用完电工房以及其他相关工具，请自觉清理台面并保持整洁；
6. 实验室备有防护镜、面罩、厚手套、护膝等，请务必做好防护措施；
7. 试剂、药品等开盖后请及时做好标签并适当存放；
8. 如发现实验室有危险或不正常现象，请及时向顾老师和管家汇报；

### 二、猴房卡

1.所里关于进出猴房的规定，新生或新工作人员及临时工作人员需要取得进入猴房门卡方可进出猴房，请提交个人身体健康证明（TB 实验或胸透）给管家，同时接受猴房的培训后方可进入猴房。

2.凡须进入猴房人员每年须进行体检并提交体检报告（主要是胸透的结果），方可办理猴房门卡，各位持卡人员请妥善保管好猴房门卡。附“猴房门卡发放登记”

3.凡每次进入猴房均需认真填写“人员进出猴舍记录”，动物进出填写“动物实验进出登记表”。不要只填写“动物实验进出登记”，而不填写“人员进出猴舍记录”。

4.实习人员或临时工作人员离开实验室时，猴房门卡应退还给管家；

中科院神经所

人员进出猴舍记录					
房间号: 23号楼5楼猴房					
日期	进入时间	离开时间	进入目的	签名	备注

### 三、猴子抓伤和咬伤处理

如不慎被动物抓伤或咬伤有渗血情况，要立即用清水或肥皂水冲洗伤口，并尽可能地挤出伤口中的污血，清洗 15min 后，涂擦 2.5% 的碘酊，并及时告知动物房工作人员，如果伤口有流血现象,还需考虑去医院打相应的疫苗。

### 四、废弃物

实验配备有分类废弃盒，注射器针头等利器物请务必存放在利器盒内、药品玻璃瓶、有毒废弃物以及废旧电池等请注意按标签扔弃，如有问题请及时告知。

### 五、电安全

- 1.烘箱请勿 60 度以上过夜；
- 2.楼下和楼上平台均配有总闸开关，请勿自行开关；
- 3.实验完毕请记得检查通电安全；

(顾勇组 谭江秀)

## 大小鼠手术与取材安全规范

- 1.实验过程需穿好实验服，戴上口罩和手套。

- 2.拿到实验室的动物先放于封闭通气的笼子或盒子中暂存，注意避免逃脱及受到惊吓。
- 3.抓取大小鼠时尽量避免让其紧张恐慌，初学者应在熟练者的看护与监督下进行，可戴上厚的防护手套。
- 4.预先准备好手术或取材器械，尖锐器械小心放置，并在使用前和完成后用套管或枪头套住尖锐部。
- 5.若需进行动物麻醉，麻醉药和麻醉注射器需妥善放置并与其它物品隔离开，实验完成后及时存放好（注射器套好套管，要弃去的注射器将针头单独放置于利器盒中）。
- 6.动物手术及取材实验要在明亮通风处进行，实验完成后整理并清洁台面，手术后的动物及时送回饲养房，动物尸体及时扔到尸体冰箱，严禁隔夜放置。

(张旭组 刘辉)

## 动物咬伤等意外事故的医疗处理

- 1.发生意外后，医生建议的处理流程如下：
  - 1) 第一时间处理伤口；
    - A: 用力挤出血液防止动物来源液体在体内扩散；
    - B: 大量清水冲洗,用 1~3%双氧水冲洗(实验室购买的多为 30%的双氧水,15 倍清水稀释后即应急使用)；
    - C: 碘酒消毒。
  - 2) 应急处理后，立即赶往徐汇区中心医院注射破伤风和狂犬疫苗。请注意：跟接诊医护人员立即说明情况，然后挂急诊号，即可得到及时、必要和妥当的医疗处理。
- 2.如猕猴的意外咬伤，去徐汇区中心医院接受必要和妥当的医疗处理后，再去宜山路 600 号第六人民医院做疱疹病毒 I 型的检测。

(王伟组 李晓红)

## 动物咬伤等意外事故的医疗处理

发生意外后，医生建议的处理流程如下：

第一时间处理伤口；

A: 用力挤出血液防止动物来源液体在体内扩散；

B: 大量清水冲洗,用 1~3%双氧水冲洗(实验室购买的多为 30%的双氧水,15 倍清水稀释后即应急使用)；

C: 碘酒消毒。

应急处理后，立即赶往徐汇区中心医院注射破伤风和狂犬疫苗。请注意：跟接诊医护人员立即说明情况，然后挂急诊号，即可得到及时、必要和妥当的医疗处理。

如猕猴的意外咬伤，去徐汇区中心医院接受必要和妥当的医疗处理后，再去宜山路 600 号第六人民医院做疱疹病毒 I 型的检测。

(Dorris 组 王晓春)

## 动物咬伤等意外事故的医疗处理

1、动物咬伤的定点医疗救护单位为徐汇区中心医院；

1) 地点：淮海中路 966 号（近陕西南路）

2) 电话：54037810

2、发生意外后，医生建议的处理流程如下：

1) 第一时间处理伤口；

A: 用力挤出血液防止动物来源液体在体内扩散；

B: 大量清水冲洗，用 1—3%双氧水冲洗（实验室购买的多为 30%的双氧水，15 倍清水稀释后即应急使用)；

C: 碘酒消毒。

2) 应急处理后，立即赶往徐汇区中心医院。请注意：跟接诊医护人员立即说明情况，然后挂急诊号，即可得到及时、必要和妥当的医疗处置。

3) 处理后，请及时通告生科院医护室。

## 大小鼠的抓取方法

### 一 小鼠

先用右手抓取鼠尾提起，置于鼠笼或实验台向后拉，在其向前爬行时，用左手拇指和食指抓住小鼠的两耳和颈部皮肤，将小鼠置于左手心中，把后肢拉直，以无名指按住鼠尾，小指按住后腿即可。有经验者可直接用左手小指钩起鼠尾，迅速以拇指和食指、中指捏住其耳后颈背部皮肤。

### 二 大鼠

大鼠的抓取时基本同小鼠。进行腹腔、肌肉皮下等注射和灌胃时，同样可采用左手固定法，只是用拇指和食指捏住鼠耳，余下三指紧捏鼠背皮肤，置于左掌心中。也可伸开左手之虎口，敏捷地从后，一把抓住。



(姚海珊组 张丁红)

## 实验室清洁整理

为了维护实验室正常秩序和创造更好的实验环境，我们共同制定以下规章制度，如下：

- 1.每周三整理 212 室透明 4 度冰箱是大家公用的冰箱；
- 2.每周三清理 212 室黑色 4 度冰箱 western 的稀释过抗体；
- 3.实验完毕及时整理桌面：tip 头、EP 管盒、试剂瓶盖好归位，移液器放在枪架上，试剂盒放在架子上；自己试剂、样品和实验记录丢失，后果自负；
- 4.使用 -20℃、-80℃ 冰箱试剂时，放置冰盒，特别是酶、cocktail、蛋白 marker(冻溶后，立即放置冰上！使用完毕，及时放入冰箱!!!)。
- 5.细胞房需要注意的问题：
  - (1)实验垃圾入筐；溅在液体净台里或地面上要及时清理；

- (2)超净台内要整洁，禁止放置太多的瓶子，自己的一些比较重要的东西，如玻片等，要自己收起来，以免被人丢弃；
- (3)细胞房用的 tip 头、EP 管、培养皿、板等耗材使用完毕及时盖上，封口；
- (4)新来的实习生一定要在师傅的指导下进行实验，培养基要与师傅帮其配制，在此期间要学习掌握基本的无菌操作技术；
- (5)取材后，动物尸体和笼子当天或 24 小时之内送至动物房。
- 6.血清是分装 100ml 来用，个人禁止将储存在-20 度的血清全拿到 4 度；
- 7.务必关好 216 室的-30 度冰箱，确保关严门方可离开；
- 8.实验时造成仪器等的损坏，立即告知段宝玉；
- 9.暗室使用后，显影液入瓶、X 光片避光、擦净台面上液体、废纸入楼；
- 10.使用烘箱烘干胶片时，禁止灭菌的东西放置地上，应放在框里并放在实验台上；
- 11.在 216 培养箱里使用旋转仪后，及时放回 212 房间，禁止隔天过夜；
- 13.DNA 电泳位置：废胶、废纸、枪头、手套入篓，PCR 板电泳后收回；
- 14.禁止将枪头等杂物扔入水池；
- 15.收货时：务必看好储存温度，在收货单上标明放置位置，并及时交与盛爱丽保管。
- 16.禁止大家将水果皮，食物残渣、饭盒等倒入休息室的垃圾筐；
- 17.禁止在休息室内长时间里讲私人电话、语音视频和播放器外放；
- 18.用过的试剂瓶、量筒立即加水，摇过菌的锥形瓶放入水池后用大量的水冲洗；
- 19.western 玻璃板、电泳槽、转印槽芯（有结晶盐）用完务必冲洗干净；
- 20.最后离开实验室的人员切断未使用仪器（特别是 western 摇床和 37℃摇床）的电源，关实验室和休息室的照明灯、空调和门窗。

*(罗振革组 武孔彦)*

## Du-Lab 管理条例

为了创造一个良好的学习、工作和生活环境，营造一个轻松愉快、和睦友爱的氛围，提高工作效率和实验室的团队合作精神，根据生科院和神经所的相关规定，结合本实验室的具体情况，制定如下条例，请大家严格执行。

## 大 纲

一、仪器、设备的管理和使用 .....	38
二、实验室资源库的管理 .....	38
1.....	质粒： 38
2.....	探针： 39
3.....	MO 39
4.....	酶： 39
5.....	抗体 39
6.....	电生理的试剂 39
7.....	生化分子试剂： 39
8.....	鱼品系： 39
9.....	小鼠： 39
10.....	引物： 39
11.....	数据保存和管理 39
12.....	工具： 39
三、实验习惯的养成 .....	39
四、实验技术的传承 .....	41
五、试剂耗材的订购 .....	41
六、大型设备使用预定 .....	42
七、实验室纪律要求 .....	42
八、实验室卫生 .....	43
九、电脑使用 .....	43
十、对要离开实验室人员的要求 .....	43
十一、部分操作规范 .....	44
附件 1： 实验室现有毒物品及防护措施 .....	45

## 总体要求

- 一. 新来人员（含工作人员、新生、轮转生、实习生、联合培养生等）在加入实验室后，首先必须仔细认真研读《实验室管理条例》（下面简称《条例》）以及《鱼房管理条例》等各项规章制度。在接受条例内容并无异议的情况下，在各规章制度条例后签

字确认。此后，在实验室期间必须严格服从实验室的管理，接受由于违反规章条例给予的适当处罚。

- 二. 新进组人员必须由实验室工作人员（副研、助研、技术管理人员）进行规范培训，主要包括实验技术的培训和学习、鱼房工作的系统培训、实验动物的操作培训、以及使用仪器之前由仪器负责人指导培训等。重要的仪器，如共聚焦双光子显微镜，必须操作熟练无误，征得课题组长同意后方可单独操作。
- 三. 已在实验室工作学习的人员，必须严格遵守条例，不能松懈，做好实验室各项工作的榜样。
- 四. 实验室人员需要**相互帮助，相互提醒，互相督促，保持良好的沟通**，及时发现和指出问题，每个人都有责任维护好实验室的良好氛围，共同维持实验室的长久的可持续发展。

## 具体管理条例

### 一、仪器、设备的管理和使用

1. 每台仪器和设备都有指定的负责人管理（见附件）。负责人负责仪器的正常维护、新进人员的培训、仪器使用事故的追查和修复、使用登记的监督。仪器负责人负责拟定该仪器的使用规范和注意事项，每个需要使用仪器的人必须认真阅读并签字确认。
2. 负责人要在自己负责的仪器设备旁边醒目位置粘贴“仪器使用注意事项”，简明扼要的标注**重要的操作规范**，确保使用人员能够及时注意到。
3. 所有仪器旁边都必须有仪器的使用登记簿。仪器负责人根据各仪器的特点，设计使用登记簿。所有使用该仪器的人务必做到：先登记后使用，并记录使用期间仪器运行状况。如有发现使用但未登记或者不按照规定正确使用仪器的现象，**每个成员都有责任立即指出**，如有严重损坏仪器现象需发邮件给大家提醒，引以为戒。
4. **第一次使用仪器前要仔细阅读使用说明书并请仪器负责人进行讲解，严禁盲目操作。**做到：了解工作原理和性能，合理使用，注意保护仪器和器械，精心养护，防止损坏。第一次使用仪器的同学：1) 事先必须向该仪器负责人提出使用仪器的申请；2) 阅读仪器说明书；3) 在该仪器负责人或指定的其他同学的指导下进行操作；4) 杜绝在没有使用经验情况下盲目操作。
5. **实验室新成员必须仔细阅读实验室注意事项**,在进行仪器操作前必须征求仪器负责人的同意，在指定人员的协助下进行仪器操作，切忌不可盲目操作。
6. 仪器负责人每周定期要检查所负责的仪器的使用和登记情况，及时发现问题。使用者发现仪器问题需要及时与负责人联系，并说明情况。
7. 仪器负责人晚上离开实验室前，要检查所负责的仪器的使用情况。

### 二、实验室资源库的管理

实验室资源库的信息由负责人上传到特定的公共空间，并每个月定期更新，以方便大家及时查阅。冰箱药品存放信息同时在冰箱相应位置贴出。

1. **质粒：**所有新构质粒及其信息交由负责人入档，包括菌种和质粒 2 种形式。并且提交相应质粒的图谱、质粒来源、用途等信息。

2. **探针**：个人制备的、并且效果好的探针，使用完后需将剩下的部分和探针信息交予负责人入探针库，以后需要的同学可以从库里取用。
3. **MO**：MO 到货后使用人根据实验需求量合理稀释分装，并通知负责人入信息库，告知 MO 相关信息（包括名称、序列、分子量、摩尔吸光系数、重量、订货摩尔量等）、到货时间、使用日期、存放地点、stock 浓度等。离开实验室前必须将手中的 MO 交予负责人存档，并告知实验时的工作浓度。
4. **酶**：公共区域的酶使用完之后，才可以从库里面取出新的补充进去。
5. **抗体**：每个人订购的抗体到货后，根据具体实验使用量，自行负责分装、存放。并通知负责人到货时间、抗体信息和存放位置等。
6. **电生理的试剂**：每个成员必须将自己订购的试剂 list 整理交给负责人，写明试剂到货时间、使用人、开始使用日期、存放地点等，开始使用日期和使用人也要标记载试剂包装上。一些易变质的药品到货后要及时分装。
7. **生化分子试剂**：每个人每个月要定期清理自己所有药品的 List，交给负责人统一存放。
8. **鱼品系**：每个品系都有专人负责。负责人必须负责好该品系的繁殖、传代、筛选和使用。具体事项详见《鱼房管理条例》。
9. **小鼠**：包括小鼠的传代、鉴定。
10. **引物**：制作质粒的人将认为重要的或利用率高的引物序列随同质粒信息入库。
11. **数据保存和管理**：每个人的实验数据（包括电生理、图像、生化、分子、行为等）自己光盘保留 1-2 份，大家共同感兴趣的数据可上传到公共空间，供大家分享。
12. **工具**：用完后务必放回原处，如果个别实验台需经常使用可单独配置，不可化公为私。

### 三、实验习惯的养成

1. 必须按照规定进行严格和详细的实验记录，包括每次的实验条件（比如实验标本饲养和解剖情况、溶液的成份和配制日期、试剂来源和第一次使用日期、试剂的用量、实验的目的、实验的具体时间）、实验过程（具体的实验步骤、实验中出现的问

自己的思考)、实验结果(现象的标注、分析、提出对下一次实验的调整等)。力求达到自己在较长时间后仍能够完整再现实验时的情景,以便回顾。

2. 实验数据电子版必须双份保存(硬盘和光盘)。
3. 配制溶液等必须注明使用人、日期、溶液名称等,如长期使用的应附上配方以防混淆。**溶液名称请用标签贴在瓶上,以便阿姨清洗和下次使用名字不易混淆。**
4. **严禁穿白大衣和戴手套进入非分子实验室。请遵守以下规定:**防止生活区域污染,比如 PTU 污染。
5. 实验结束必须无条件地及时整理实验台,清除废液、垃圾,将所使用的仪器和物品(如冰盒、EP 管架、水浴浮子、移液枪等)及时归位并作整理。1) 常用小件物品要注明所属房间号,尽量保证每个屋都有,不要拿来拿去。如果特殊情况要拿去其它房间,必须要做到用完后马上归位,否则违者必究。2) 办公用品使用后应及时放回原处,包括书籍、catalog、炊具、订书机、计算器、透明胶带、漂子、转子、EP 管架等各种实验日常用品,以免耽误他人使用。
6. **培养箱里的胚胎和幼鱼:** 1) 培养皿盖上要注明使用人和产鱼日期; 2) 不要的鱼必须及时处理,否则在培养皿中腐烂会影响其它鱼的生存,也不符合对待实验动物的伦理; 3) 有 PTU 溶液或者有药物的培养皿必须放置到培养箱的白色磁盘中,以防 PTU 或者药物污染培养箱。
7. **有毒有害物品、溶液的处理:** 1) 有挥发性、有毒的废液要及时倒进专门盛放有毒废液的桶内,严禁直接倒入下水道(有毒有害试剂详见附件 1)。有毒废液会定期送到所里面处理; 2) 有毒垃圾必须倒入实验室指定的黄色专用垃圾袋内,严禁随手扔到普通垃圾桶。有毒物品会定期安排人员送到所里面处理; 3) **注意液体和固体有毒有害垃圾必须分开**,即塑料桶中只能盛放有毒有害废液,固体物质不能扔到里面;而黄色垃圾袋中只能装固体有毒有害垃圾,万万不可把液体倒入(曾经发生过处理固体垃圾的时候由于其中有液体导致公司锅炉爆炸的事件) 3) 对人会造成伤害的针头、尖的玻璃电极等要放入专门的锐器盒中,装满之后会定期处理,严禁直接扔到垃圾桶内,可能会对他人造成伤害; 4) 所有有毒、易挥发的试剂的配制和吸取必须在通风橱操作,避免污染整个实验室环境(长期不用的应处理掉以免占用通风橱内有限空间); 有毒物品种类详见附件 1。

8. **药品和试剂使用：**进口药品的订货周期较长，因此使用者必须在预估药品用完前 1 个月左右的时间内，通知订购负责人提前订购。通知以 email 的方式，写明试剂名称、货号、规格、公司等信息。
9. **剧毒，危险品保管。**实验室的剧毒，危险品，如是常温保存的请存放到实验室的保险箱，锁好。如果是存放冰箱的试剂，请单独放置在一个空间，妥善保存。
10. **实验用鱼的处死方法和尸体处理。**

对于小鱼的处死方法是：在废液缸中加入酒精，用渔网滤过水后，直接将小鱼倒入酒精中，很快小鱼就会被处死，确认小鱼被处死之后，倒入废液桶。

成鱼的处死方法是：用成鱼装入塑料袋中，封口放入冰箱-20 度冷冻，成鱼死后取出直接扔入垃圾桶。
11. **及时清理冰箱废弃物品：**休息室和实验室的冰箱都要及时清理过期的食品，或不用的溶液等，否则占地方，又污染环境。
12. **勤俭节约：**包括水、电、纸张、以及实验室日常耗材、试剂等，严禁铺张浪费。
13. **去其他组做实验，**一定要严格参照他人的实验要求和习惯。

## 四、实验技术的传承

1. 斑马鱼饲养、交配等常规操作
2. 双光子/共聚焦显微镜使用
3. 钙离子成像
4. 电生理技术行为学实验方法和技术；
5. 分子、生化实验

分子克, whole-mount 免疫组化, 切片免疫组化, whole-mount 原位杂, western blot

6. 细胞培养
7. 斑马鱼基本实验操作技术

需要学习技术或者对某些技术有疑问的找技术负责人。负责人有责任和义务对每个新进人员的技术培训和指导，要本着对每个学习人员认真负责的态度。

## 五、试剂耗材的订购

1. 一般试剂耗材的订购用 Email 告知总负责人订购内容。关于电生理试剂、抗体、酶的订购由总负责人订购后，还会发给各子项负责人信息，各负责人及时更新信息库

的资料。定期会在组会上公布实验室最新订购的试剂种类，让大家及时了解实验室试剂，同时防止重复订购。

2. 电生理耗材、常用工具由电生理负责人负责订购。
3. 鱼房日常用耗材、丰年虾由鱼房负责人负责订购。
4. 常用普通试剂耗材（如酒精、滤纸、氮气等）可以个人自己填写领物单，到库房领用。

## 六、大型设备使用预定

1. 共聚焦/双光子显微镜：使用前需要预定，参见《成像实验室规则》。
2. 每台电生理设备有专人负责，其他使用者在使用前需要向相应负责人预定，**且在使用完后一切复原**。比如，在使用电生理设备时，当心电极银丝，用后要关闭荧光光源和显微镜照明光源，用去离子水冲洗高倍物镜，并盖上黑布帘子等。若出现意外，必须马上与该负责人联系，大家共同处理，杜绝把问题隐藏起来。

## 七、实验室纪律要求

1. **组会**：1) 组会严禁迟到和缺席，不可以以实验为由，缺席组会。如有特殊情况，请提前说明；2) **工作汇报包括两个部分：实验工作进展汇报和个人负责的鱼品系或者小鼠品系情况汇报**。实验工作汇报必须认真总结实验结果，并提出下一步具体的计划；负责管理某个 line 的鱼或小鼠的人员需要汇报目前该品系的年龄，数量，状态，使用人，使用情况，是否需要传代等等相关重要的信息。3) 无论是否与自己课题相关，必须积极提问，主动参与讨论，帮助别人的同时提高自己。
2. **Journal club**：报告人必须事先充分理解文章的工作背景和意义、逻辑和方法、新的贡献、和对我们自己工作的启示，时间控制在 1 个小时。
3. **每个月小组内部工作讨论**：除每两个月的工作汇报之外，还应该组织一些非正式的会议。具体讨论大家工作中遇到的困难和目前的工作进展，听取别人的建议。不限形式不限地点，以互相交流和讨论为主要目的，以期对每个人的课题有所帮助。
4. **月工作总结和计划**：认真总结一个月的工作并详细计划未来一个月的工作。在每个月月底前提交，不得以任何理由延迟。

5. **年度工作总结和计划**: 回顾一年来的得与失, 总结经验和教训, 认清自己长处和短处, 提出有针对性的下一年计划。
6. 实验仪器、贵重试剂、细胞、菌株、质粒等外借或转让须经杜老师同意。
7. **除休息室外, 其它区域严禁食物进入。**
8. **注意安全**: 用电、用火、用水时应小心谨慎。例如烘箱等大功率电器禁止过夜使用。严防各类事故发生。如果发现安全隐患请及时通知。以便及时做出补救。如果发现水槽漏水也应该及时通知, 防止因漏水造成漏电, 对人身造成伤害。
9. **安全检查**: 每天最后离开实验室的成员负责检查水、电、门、窗, 关闭非明确需要必须保持工作状态的电器设备。
10. **实验室考勤**: 实验室人员除特殊原因请假之外, 须按时到所工作, 严格要求自己, 不迟到不早退, 保持良好的工作和学习状态。

## 八、实验室卫生

实验室会定期组织进行大扫除, 届时每个成员不能以任何理由缺席大扫除。大扫除内容包括实验台的整理, 过期、废弃试剂的清理, 冰箱清理, 实验室功能区域清理等。

## 九、电脑使用

1. **严禁**工作时间上网娱乐, 聊天, 看电影视频, 做与实验无关的事情。
2. 实验室公用电脑上不要长期存放与实验无关的程序、文件。个人的文件请保存在以本人名字命名的文件夹下。实验数据必须刻录 CD 备份。
3. 不要在 C 盘存放个人文件。
4. 电脑“桌面”是大家公用的界面, 仅用于显示常用程序, 请保持简洁, 不要在“桌面”存放个人文件、文件夹。

## 十、对要离开实验室人员的要求

1. 将所有实验数据(以光盘形式)和实验记录本提交给杜久林和课题承接人员。具体记录内容和数据信息可否带走须经课题组长同意。

2. 将手头实验室资源提交给各负责人（见“二、实验室资源库的管理”）和课题承接人员。
3. 原用实验室空间的清理和交回，包括休息室空间、实验台、冰箱空间、各种试剂药品、实验服、仪器、工具等（找各负责人，进行归纳清理和分配）。

## 十一、部分操作规范

### 1. 称量药品切忌交叉污染！

称量药品前要注意天平是否处于平衡状态。称量完药品，将试剂瓶拧紧、放归原处，称量结束后无论有无药品洒落，必须进行台面和天平的清理。

2. 药匙、转子用完后立即清洗干净放回原位，待洗器皿内仍有残余液体的请简单冲洗后浸泡，交实验室阿姨清洗。
3. pH 计在使用一段时间以后，或者长时间没有使用，在使用之前要进行仪器校准。
4. **移液器用后务必将刻度归位至最大刻度，竖直放于移液器架上：**
  - 1) 吸取液体时不要超过移液器的最大量程，一方面是保证精确，另一方面是避免液体倒吸入枪内；
  - 2) 选用合适量程的移液器，使所移体积在刻度中段范围，不要用 100/200 $\mu$ l 的移液器吸取几  $\mu$ l、十几  $\mu$ l 的液体；
  - 3) 移液器头部若不慎沾上样品等污物，立即清理、擦拭干净，杜绝置之不理。
5. **关冰箱门时要确认门已关紧**，不要随手把门一甩，让门自己碰上，而是要手按着门把门推上，再顺手回拉试试门是否确实已经密封严实。
6. 配胶、跑 DNA 电泳或者蛋白质电泳的区域，用完及时把配胶的烧杯，电泳槽，梳子用水冲干净，保证下面一个使用时没有任何胶块残留。
7. **使用离心机时**，应注意转子与离心管的匹配。同时注意离心之前做好样品的 **balance**，以免长时间不平衡离心对转子和中轴造成损伤。养成等转速达到预设值时再离开的习惯，避免意外发生，损坏离心机及样品。冷冻离心机用完请将外盖打开，使水汽挥发，避免锈蚀。
8. **不可擅自移动他人实验物品，禁止改动他人使用中的仪器参数。**
9. **倾倒废液时请勿将枪头、牙签等杂物倒入水池中，以免造成下水道堵塞。**
10. **善待动物，严禁虐待动物。**
11. **危险和有毒药品管理请阅读所里相关规定。**  
以上未尽事宜请遵照院所相关规定执行。

## 附件 1: 实验室现有毒物品及防护措施

试剂名称	用途	毒性	防护措施
Tris	配置各种溶液	吸入, 摄入, 皮肤吸收可造成伤害	戴好手套和护目镜
丙烯酰胺 (未聚合的):	配置 western 电泳胶	为一种潜在的神经毒素, 可通过皮肤吸收(有累积效应)。避免吸入尘埃。聚合的丙烯酰胺是无毒的, 但是使用时也应小心, 因为其中可能含有少量未聚合的丙烯酰胺。	戴好手套和面罩, 称量丙烯酰胺和亚甲基双酰胺粉末时, 在化学通风橱内操作
叠氮化钠	用于抗体稀释液的保存	<b>有剧毒</b> , 可阻断细胞色素电子转运系统。 <b>含此药物的溶液要明确标记</b> 。吸入, 摄入, 皮肤吸收可造成伤害。小心使用。 <b>此药品为氧化剂, 故保存时要远离可燃物品</b> 。	戴好手套和护目镜, 在通风橱内操作。
多聚甲醛	用于配置生物样本的固定液	<b>有剧毒</b> 。易通过皮肤吸收, 并对皮肤、眼睛、黏膜和上呼吸道有严重破坏性。避免吸入尘埃。	戴好手套和护目镜, 在通风橱内操作。
二甲亚砜 (DMSO)	用于溶解各种试剂	吸入, 摄入, 皮肤吸收可造成伤害。有血管毒性和肝肾毒性。DMSO 为可燃物保存于密封容器中。 <b>远离热源、火花和明火。燃烧会产生有毒气体氧化硫</b> 。	戴好手套和护目镜, 在通风橱内操作。
甲醇	用于固定, western	有毒, 可致失明。吸入, 摄入, 皮肤吸收可造成伤害。要有足够的通风以减少挥发气。不要吸入这些气体。	戴好手套和护目镜, 在通风橱内操作。
甲酰胺	用于 in situ。作用是降低 DNA 解链温度	<b>可导致畸胎 (没有生小孩的同学一定要注意)</b> 。其挥发的刺激性气体刺激眼睛、皮肤、黏膜和上呼吸道。吸入, 摄入, 皮肤吸收可造成损伤。	戴好手套和护目镜。操作高浓度甲酰胺时要在通风橱内操作。尽可能将反应的溶液盖住。
焦碳酸二乙酯 (DEPC)	用于 RNase 的清除, 主要用于 in situ 实验	是一种潜在的蛋白质变质剂, 且为可疑的 <b>致癌剂</b> 。开启时瓶口不要指向操作者或其他人。瓶内压可导致喷溅。	戴好手套并穿实验室工作服, 在通风橱内操作
$\beta$ -巯基乙醇	配制蛋白电泳 loading buffer, 蛋白质变性剂	吸入或皮肤吸收 <b>可致命</b> , 摄入有害。高浓度溶液对黏膜、上呼吸道、皮肤和眼睛有极大损害。 $\beta$ -巯基乙醇有难闻气味。	戴好手套和护目镜。在通风橱内操作。
十二烷基磺酸钠 (SDS)	配制蛋白电泳缓冲液	有毒性和刺激性, 有严重损伤眼睛的危险。吸入, 摄入, 皮肤吸收可造成损伤。	戴好手套和护目镜。不要吸入粉尘。在通风橱内操作。
N, N, N', N'-四甲基乙二胺 (EDTA)	配制各种试剂	对皮肤、眼睛、黏膜和上呼吸道有极大损伤。 <b>吸入可致命</b> , 长时间接触可产生严重刺激或烧伤。使用完毕要彻底清洗。 <b>易燃性</b> , 其挥发气体可到达一定距离, 形成引燃源, 瞬间发生火灾。远离热源、火花和明火。	戴好手套和护目镜。穿防护服, 必须在通风橱内操作。
TEMED	配制蛋白电泳胶	<b>强神经毒性</b> , 防止误吸, 操作时快速, 存放时密封	戴好手套和护目镜。
Trizol	RNA 抽提	含有毒物质苯酚, 对眼睛有刺激性, 腐蚀皮肤。如皮肤接触 Trizol, 请立即用大量去垢剂和水冲洗, 如仍有不适, 请听取医生意见。如果只是少量接触, 并处理	戴好手套和护目镜。

		后症状减轻	
过硫酸铵	蛋白电泳胶凝固催化剂	对粘膜和上呼吸道、眼睛和皮肤有较大危害性，吸入可致命。	戴手套、护目镜。始终在通风橱中操作。
1-苯基-2-硫脲 PTU (1-Phenyl-2-thiourea)	抑制斑马鱼毒性	吞食可致命、皮肤刺激、眼睛刺激。	戴手套、护目镜
苯酚		高毒类，可经呼吸道，消化道，皮肤吸收。有毒且易燃。	戴手套、护目镜。始终在通风橱中操作

★叠氮化钠可以使用次氯酸钠溶液进行销毁：叠氮化钠有强氧化性，  
 $\text{NaClO} + 2\text{NaN}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{NaCl} + 2\text{NaOH} + 3\text{N}_2$

## 何杰组实验室规范

- 1.实验室最重要的规则就是要清理好你自己的东西，并且不要浪费。
- 2.在进入实验室开始实验时，学生和工作人员会分配到一组单独的移液器，会有单独的 bench 和冰箱位置。实习生和轮转生与带他们的师兄师姐共享。
- 3.在实验室必须戴手套做实验，实验室会给每人准备白大褂，可根据自己的喜好选择穿或者不穿。在成像室，图形工作室和办公室里禁止戴手套。办公室里不准穿白大褂，不要戴着手套去开关门。
- 4.如果你是第一次使用实验室的仪器，你要询问仪器负责人关于仪器的使用方法和注意事项。你可以在贴在仪器表面的注意事项里面找到负责人的名字。
- 5.所有的仪器都要按照贴在仪器表面的注意事项来使用，根据注意事项的说明，用完之后要清洁和盖上防护罩。
- 6.使用公共试剂，比如抗生素，酶，buffer，dNTP 等，首先使用标记了‘√’的。  
如果你不想和大家分享试剂，你可以从标记了‘√’的试剂中分出一管来，放入自己的空间中。  
.如果你需要很多某些试剂，可以找实验室管家要求一组自己的试剂。
- 7.把公共试剂放回原位，不要随便改动试剂的位置。
- 8.如果公共试剂快要用完了，请通知实验室管家订购新的。如果快要用完的试剂是有人专门负责配制，请通知负责配制试剂的人尽快配好。
- 9.所有标记了”RNA ONLY”字样的试剂，都必须戴手套拿取。
- 10.使用有毒试剂时，请遵照 MSDS 注意个人防护。  
操作 MS-222, PTU, chloroform, isopropanol, methanol, PFA, acid 等试剂，需要在通风橱中进行。
- 11.实验室有三种水：  
自来水：不能用于试剂配制。

去离子水：用于冲洗试剂瓶。不能用于试剂配制。

Millipore 水(18MΩ)：用于试剂配制。

12.在分子实验比如 PCR, 连接等过程中产生的 tip 头, EP 管和废液等可以当成普通垃圾扔进普通的垃圾桶中。

13.质粒抽提和转化过程中使用过的 tip 头, EP 管和废液要扔进实验室的不锈钢桶中, 实验室的清洁阿姨会拿去灭菌, 然后扔掉。

14.质粒抽提过程中使用过的锥形瓶, 离心管等要放进红色的塑料桶中, 浸泡在巴氏消毒液中, 第二天阿姨会拿出来清洗。

15.长有克隆的 LB 平板, 如果不想保留, 要放入冷库的不锈钢桶中。当平皿占满不锈钢桶 80% 的空间时, 平板会同意灭菌扔掉。

16.所有有毒的化学试剂: Trizol, chloroform, isopropanol, acid 等必须装入通风橱中特殊的试剂瓶中。

17.电泳完废弃的 agarose 胶要扔进放有跑胶系统的桌面下的垃圾桶中, 会统一处理。

18.不用的注射器针头应该放入标记了 'M' 的黄色塑料容器中, 不用的玻璃电极或玻璃残渣应放入标记有 'G' 黄色的塑料容器中。

19 不用的电池应该放入 A0821 房间标记有 'B' 的纸盒中。

20.不要在实验室, 成像室和图形设计间里面吃东西和喝东西。吃和喝东西最好在办公室和咖啡吧进行。

21.储存好从别的实验室拿过来的或自己构建的质粒和菌液。并且交另一份质粒和菌液拷贝给实验室管理员作为公共资源储存。如果你自己构建的质粒, 还应交给实验室管理员一份质粒构建报告, 大家可以根据报告决定中间载体的取舍。

22.认真记好实验报告, 这就是每周工作汇报的一部分。

23.完成试验后, 要清洁和整理实验台面, 把移液器调至最大量程。

24.及时处理掉不用的试剂, 不要让不用的实验试剂占据实验室的空间。

25.每年会有两次大扫除, 会安排在每年三月和九月份。用来清理试剂架和擦拭仪器表面。

26.最后一个离开实验室的人, 要确保实验室的所有不用的设备都关闭电源, 盖好防尘罩。电脑要关掉, 灯要关掉, 门要锁上。如果在白天, 有人在办公室和实验室时, 也要关好实验室的门。

27.实验室的试剂和耗材订购都由实验室管理员负责。特殊的设备和配件经过何老师的允许, 可以自行订购。将发票和产品信息发送给实验室管理员就可以。

(何杰组 汤霞)

## Dorris 组实验室安全管理手册

### 一、实验人员和实验动物的安全管理

1. 实验人员经岗前培训后，方能从事实验猴相关工作和实验。
2. 实验人员应该每年体检一次，从源头上杜绝人兽共患病的存在。
3. 实验猴为国家重点保护野生动物，实验人员应善待动物，严禁虐待及戏弄实验猴，严格执行国家的法律法规。在利用其进行科学研究时，应该写好实验的 potocol，待生科院伦理委员会审查通过后方可实验，并严格执行。
4. 实验人员进入猴房或者进行实验时，应穿戴好工作服或者防护服、口罩、眼罩和手套，并保持猴房和实验室的整洁、安静。无关人员，未经许可不得进入。
5. 实验人员在近距离接触和抓取实验猴时，必须戴好防咬手套，并做到胆大心细。
6. 在运输实验猴的过程中，应加强看护，防止实验猴逃逸及其他事故发生。
7. 实验人员应该经常检查实验猴运输笼具是否损坏，如有损坏及时告知相关工作人员。
8. 实验猴在实验过程中，应具有良好的固定装置，严禁在无防护措施情况下，近距离接触或者抓取实验猴。
9. 实验结束后，实验人员应该将实验猴送回猴房，并锁好猴笼。如遇猴笼设备故障或损坏等意外情况，应及时通告猴房管理人员。
10. 实验结束后，实验人员应该及时清理器械、药品、污物、垃圾倒入指定区域，严禁随地丢弃，保持实验室干净整洁。
11. 实验人员定期对实验室进行消毒，防止病原传播。
12. 实验人员为每只实验猴建立日常管理档案资料。
13. 实验人员在处死实验猴时，应采取注射化学药物或者其他方式实施安乐死。
14. 如果发生被动物咬伤情况，请详见附件一《动物咬伤意外事故的医疗处理》

## 二、实验仪器的操作规范

15. 未经许可，不能擅自改装、移动实验室的电生理设备，不能随意安装或者删除设备的软件。
16. 使用仪器之前，阅读说明书或者请有经验的人协助。
17. 实验过程中，如有仪器发生故障或者损坏，及时告知相关工作人员。
18. 实验结束后，关掉相关仪器设备。

## 三、用药安全

1. 实验猴的术前、术中、术后严格遵守兽医医嘱。
2. 麻醉药和精神类药物保管在保险箱内，建立领用、使用档案，方便日后查询。

(Dorris 组 王晓春)

## 实验室日常运作

### 一. 卫生:

1. 各操作台面(配药房间桌面、电工操作间桌面、电极操作间桌面、实验室桌面)使用后请注意物品、工具等摆放整齐,保持整洁,方便后续使用;
2. 各垃圾篓内垃圾袋若装满请顺手扔掉并替换,否则可直接扔至门外垃圾箱,请尽量避免垃圾溢出有碍观瞻;
3. 实验室产生的与动物有关之垃圾(如带血的纱布、棉球、棉签,带有动物体液的如尿布等,可统一至于垃圾袋内,待实验结束与动物尸体一起送至五楼存放动物尸体的冰柜内待焚毁)。

### 二. 节能与安全:

1. 各工作用电脑使用完毕后请勿忘关机;
2. 会议室饮水机如无人过夜,最后离开者请顺手关闭;
3. 如无必要,请不要利用打印机打印无关文档;
4. 传真机使用完毕后请即时关闭,以防垃圾传真;
5. 相应季节里请注意关闭电热器和空调;
6. 由于烘箱运行了设定时长后不会自动断电关闭,请相关使用者离开之前注意关闭烘箱;
7. 电工间电烙铁属于危险物品,请使用完毕后立刻断电,杜绝火灾隐患。

### 三. 物品使用:

使用各种工具仪器时,尤以精密或昂贵手术器械为注意(如电子天平、脑膜剪、冷光源等),当小心理谨慎,避免用力过度造成损坏而对实验室造成不便,请先查看相关物品上所贴说明或询问他人。

### 四. 药品管理

1. 一般药品,置于配药房间抽屉及下层柜子内;
2. 管制药品及昂贵药品,置于保险柜内;
3. 冰箱内药品,存放需注意以 parafilm 封口防止受潮。

(王伟组 李晓红)

## 于翔组基本注意事项

为了大家能拥有良好的学习和实验工作环境,保护实验室人身及财产安全,提高工作效率,根据院所的相关规定,结合本实验室情况,暂定条例如下:

### 基本要求

- ★ 注意安全,用电、用火、用水时应当务必小心,严防各类事故发生。

- ★ 勤俭节约（包括水、电、纸、以及实验室日消耗品等），严禁浪费。
- ★ 良好的实验习惯，实验结束请及时整理实验台，清除废液，将所使用的仪器和物品（如冰盒、EP管架、水浴浮子、移液器等）及时归位。
- ★ 第一次使用仪器前要认真阅读使用说明书，严禁盲目操作。做到：了解工作原理和性能，合理使用，注意保护仪器和器械，精心养护，防止损坏。
- ★ 实验、办公用品使用后应及时放回原处，包括书籍、catalog、订书机、计算器、透明胶带、漂子、转子、EP管架等各种实验日常用品，以方便他人使用。
- ★ 实验卫生。严禁穿白大衣/戴手套接触或出入非实验区域，防止生活区域污染；严禁戴手套接电话。
- ★ 实验仪器、贵重试剂、细胞、菌株、质粒等外借或转让须经于老师同意。
- ★ 环境清洁。保持实验室和办公室清洁，个人物品请放在自己的位置上；及时清理食品碎屑。
- ★ 安全检查。每天最后离开实验室的成员及当月值日生负责检查水电门窗，关闭非明示必须保持工作状态的用电器。

#### 关于电脑

- ★ 禁止工作时间上网闲游。
- ★ 实验室公用电脑上不要长期存放与实验无关的程序、文件。个人的文件请保存在以本人名字命名的文件夹下。实验数据请刻录 CD 备份。
- ★ 不要在 C 盘存放个人文件。
- ★ 电脑“桌面”是大家公用的界面，仅用于显示常用程序，请保持简洁，不要在“桌面”存放个人文件、文件夹。

#### 关于电话

- ★ 工作时请减少与实验或工作无关的通话时间，如是私人电话请尽量用个人移动通讯工具。

#### 基本操作规范

★ 称量药品切忌交叉污染！称量完药品，将试剂瓶拧紧、放归原处，若有药品洒落，立即清理干净。药匙、转子用完后立即清洗干净放回原位，待洗器皿内仍有残余液体的请简单冲洗后浸泡，交实验室阿姨清洗。

- ★ 移液器用后务必将刻度归位至最大刻度，放于移液器架上。

吸取液体时不要超过移液器的最大量程，一方面是保证精确，另一方面是避免液体倒吸入枪内。要选用合适量程的移液器。

移液器头部若不慎沾上样品等污物，请立即清理、擦拭干净，不要置之不理。

★ 关冰箱门时要确认门已关紧，不要随手把门一甩，让门自己碰上，而是要手按着门把门推上，再顺手回拉试试门是否确实已经密封严实。

- ★ 配 agarose 胶、跑 DNA 电泳时，务必留意操作，不要将 EB 污染其他仪器和区域，及时清理垃圾袋。

★ 使用离心机时，应注意转子与离心管的匹配，盖离心盖及平衡，养成等转速达到预设值时再离开的习惯，避免意外发生，损坏离心机及样品。

★ 请不要擅自移动他人实验物品，禁止改动他人使用中的仪器参数。

★ 倾倒废液时请勿将枪头、牙签等杂物倒入水池中，以免造成下水道堵塞。

★ 善待动物，严禁虐待动物。

★ 关于超低温冰箱、-20 度冰箱和 4 度冰箱。4 度冰箱内的物品按要求分类摆放，及时清理菌液、已用平板及 EP 管，原则上一个月清理一次。-20 度冰箱内的物品请分类摆放，能放在超低温冰箱的物品请尽量利用超低温冰箱的空间。超低温冰箱的物品要整齐摆放，不要因为个人方便而不按规定放置，除了一些外液等大的物品不能放在管盒中外，其他应用包装盒放置。

★ 轮转和实习的同学在离开时要和实验室管理人员将物品交接清楚，自己处理不再需要的物品。

★ 危险和有毒药品管理请阅读所里相关规定。

以上未尽事宜请遵照院所相关规定执行。

惩罚性措施

有违反上述内容的，由他/她给大家买水果。

请大家相互提醒,自觉执行。

(于翔组 贺顺姬)

## 实验室管理制度

为了确保实验室安全和正常运转，所有进入实验室的人员都必须遵守实验室有关的规章制度。

1. 使用贵重大型仪器设备需登记，使用人必须经过带教人培训和允许方能独自操作，使用中应遵守操作规程。使用过程中如发现故障应即时向实验室有关管理员报告。

2. 仪器使用完毕，必须将各使用器件清洗干净归还原处，盖上防尘罩，关闭电源，桌面清洁打扫完，方可离开。

3. 下次使用者，在开机前，首先检查仪器清洁卫生、仪器是否有损坏，接通电源后，检查是否运转正常。发现问题及时报告管理员，并找上一次使用者问明情况，知情不报者追查当次使用者责任。

若在操作使用期间出现故障，应及时关闭电源，并向有关管理人员报告。严禁擅自处理、拆卸、调整仪器主要部件，保持仪器清洁，仪器的放置要远离强酸、强碱等腐蚀性物品，远离水源、火源、不安全气源等。仪器不能随意搬动。

4. 试剂的储存应遵守以下原则：无机和有机试剂分别存放；易燃、腐蚀性试剂应有明显颜色标识并存放在安全处；有毒试剂须上锁；腐蚀性试剂存放在视线以下。

5. 进行有毒、有害、有刺激性物质或有腐蚀性物质操作时，应戴好防护手套。在通风橱中进行有挥发性物质操作，严禁带电作业。

6. 实验室所使用的冰箱要及时清理，以保证足够的空间。

7. 实验室产生的工作废液，应在安全负责人的指导下妥善处理，尤其是剧毒或强致癌物。
8. 实验室所有人员必须明确实验室总电源开关及各电器电源的位置，电路或用电设备出现故障时，必须先切断电源后，方可进行检查。
9. 工作结束后，废物要放入纸篓或废物箱内，保持工作台整洁。
10. 离开实验室时，必须检查仪器及整个实验室的门、窗、水、电、气路，确保关好。
11. 实验室内禁止吸烟和用餐。
12. 防盗是全室人员的责任和义务，人人必须提高警惕性，克服麻痹思想，重视做好安全防范工作。实验室钥匙必须妥善保管，不得擅自复制和转借他人，对实验室安全负责。实验室必须保证消防设施齐全，消防通道畅通，严禁堆放杂物。实验室配有灭火器，按保卫部门要求定期检查，实验室人员必须熟悉常用灭火器材的使用。
13. 实验室所有成员有责任和义务相互监督、不断完善有效管理，以确保实验室全体人员的安全、顺利工作!!

安全紧急情况：李悦（老师）： 54921715      13601878075；

320号门卫：      20110

达侃报修：      （日：20115 / 20116； 夜：20358）

火警：119      匪警：110      急救：120

（王佐仁组 邓菡菲）

## 实验室安全须知

- 1、实验室内严禁食用食物以及饮料。
- 2、不可擅自携带实验仪器或药剂离开实验室，以免发生爆炸、自燃或误食等情况。借给其他实验室任何试剂都要一一登记，以便查询（登记本现贴在 A537 门后）。
- 3、实验时需穿着实验服，包覆式鞋子，尤其注意配 western blot 蛋白胶时不要溅到脚上，剩余的胶放到回收瓶。
- 4、万一发生大量高浓度酸、碱或危害性之化学物质倾倒或泄露时，应先用毛巾擦拭吸收，再用大量清水洗涤。
- 5、如不慎将腐蚀性药剂喷溅至脸、眼或身体时，应尽快以清水冲洗 5 分钟以上（高浓度酸液切不可直接以水清洗，需用干净毛巾将酸液擦干净后方能用清水冲洗），较重者再送医院处理。进入眼睛时也可以用每一个楼层的黄色的紧急喷淋器。
- 6、使用强酸、强碱、挥发性、危害性的化学物质，务必使用抽气罩在密闭或半密闭环境中操作，以减少人体对化学药剂之暴露。

7、损毁无法使用的玻璃器皿，应丢弃于利器盒内（黄色的，A537 real-time PCR 仪器旁边），不可随意丢入垃圾桶。

8、离开实验室时应该检查关闭非必要之电源，水源和其他开关，以避免危险发生。同时应该节约使用实验室的水电。

(徐进组 白雪)

## 实验室安全规范及注意事项

1-请各位随时保持实验室及细胞房干净整洁，并及时处理垃圾废物。

2-涉及到挥发性或有毒溶液，请各位做好防护措施，戴口罩、手套、护目镜，穿实验衣，务必在通风橱内进行实验操作，这就要求通风橱负责人随时留意其工作状态，保证通风橱正常工作。

3-严令禁止戴手套穿实验衣在休息室工作休息，禁止在实验室吃零食。

4-请各位注意着装，尽量保证实验室内穿长裤长袖和不露脚趾的鞋子。

5-细胞房内垃圾请分类投放，塑料及纸质包装等材料投入黑色垃圾袋中，培养细胞所用耗材等投入黄色垃圾袋中集中处理。

6-对于分子克隆实验部分，凡是涉及到感受态大肠杆菌的步骤，为安全起见，请各位谨慎对待，将含大肠杆菌的 LB 培养基等用 84 消毒液处理。

7-对于注射器针头、破碎玻璃仪器等，请各位收集好，放入利器盒中，统一处理。

实验室外公共区域注意事项

1-切勿戴手套触碰电梯按钮。

2-搬运小鼠及其他生物垃圾等，请乘坐货梯运送。

3-进入冷库进行实验时，不要随手关门，以防发生意外。

(张洪钧组 朱传镇)