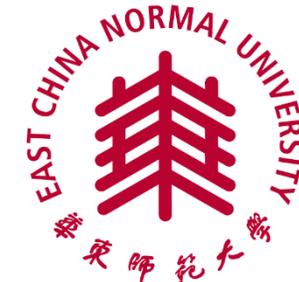


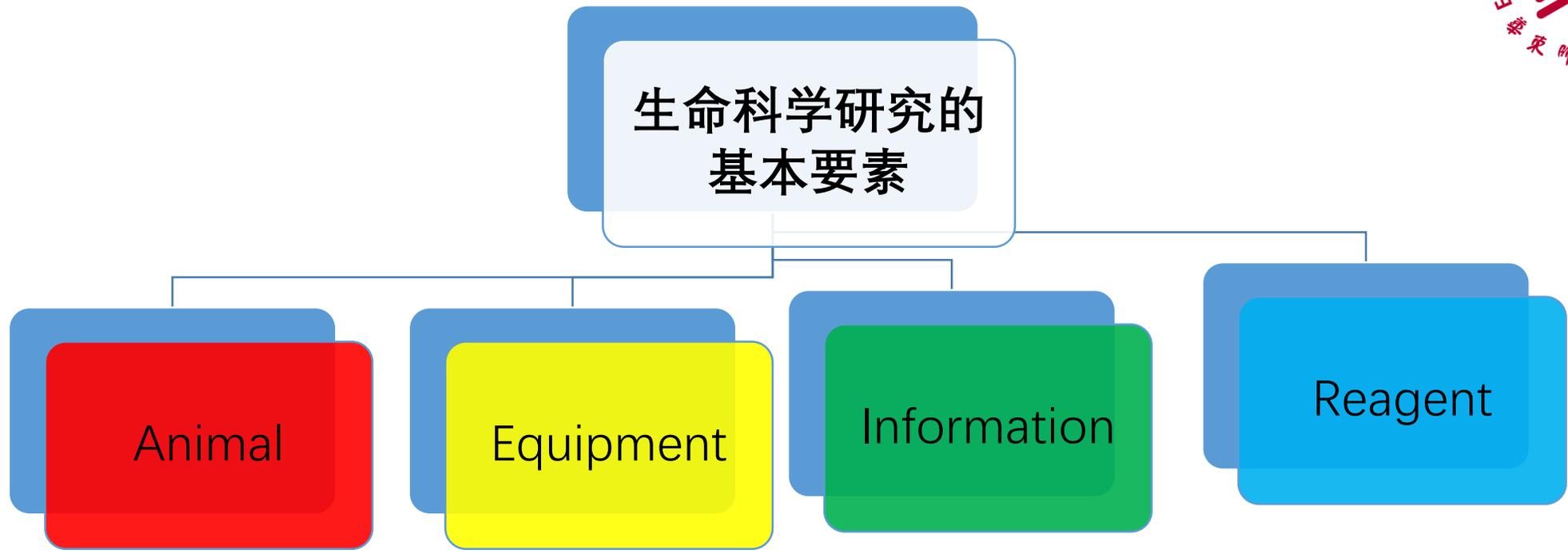
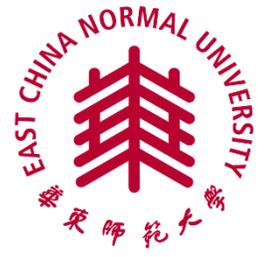
SPF实验动物设施运行实践及饲养标准

马雪云 xyma@bio.ecnu.edu.cn 021-54342964



讲授提纲

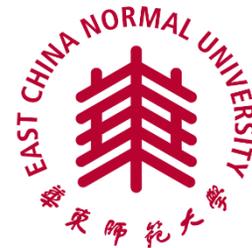
- **实验动物的重要性**
- **影响动物实验结果的要素分析**
- **SPF 动物房的运行要素**
 - 1. 设施环境符合SPF标准**
 - 2. 具有标准的管理体系**
- **小鼠的饲养繁殖技术**



实验动物

指人工饲养、繁殖、对其携带的微生物和寄生虫、饲养环境、摄入营养进行控制，遗传背景明确或来源清楚，应用于科学研究、教学、生产和检定以及其他科学实验的动物。

活的试剂





$$R = (A + B + C)D + E$$

R = 动物实验结果可靠性

A = 种的共同反应

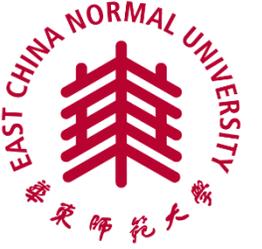
B = 品系特有反应

C = 个体反应(差异)

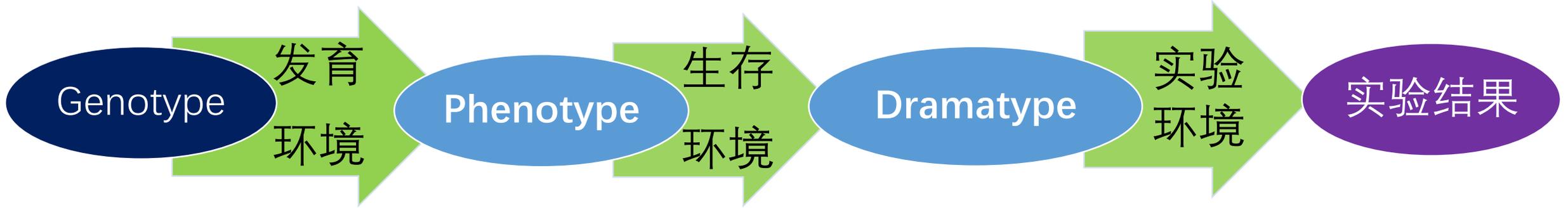
D = 环境影响

E = 实验误差

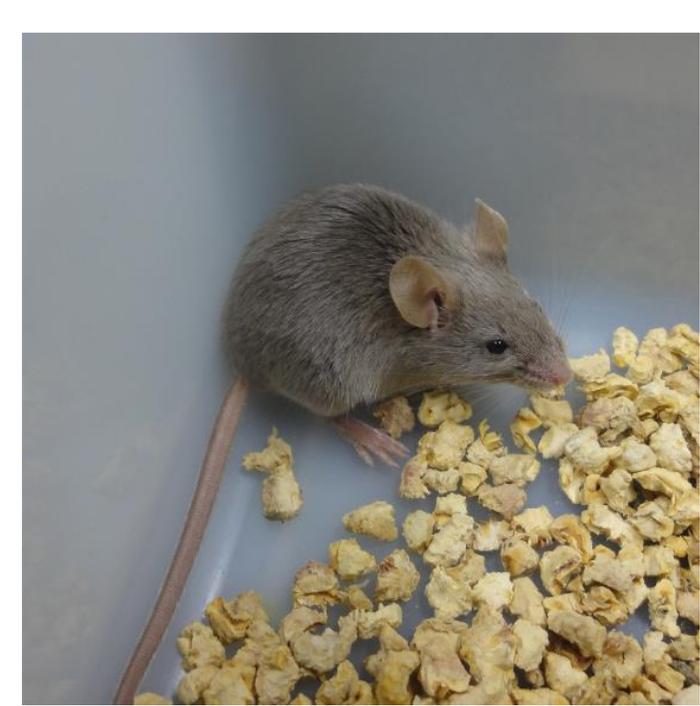
ABC = 属于遗传因素， D = 与结果呈正相关



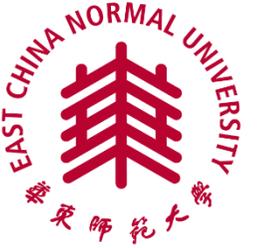
影响动物实验结果主要因素之间的关系



设施中的实验动物



SPF实验动物设施运行要素



- **设施环境符合SPF标准**
 1. 设施环境符合SPF标准
 2. 具有标准的管理体系

- **SPF环境中实验动物的饲养**

SPF环境

无特定病原体动物

(Specific pathogen free animal, 简称SPF):

指不携带特定病原体（细菌、病毒、寄生虫），但带有已知和未知的微生物群的动物。

特定病原体指：人兽共患病和动物烈性传染病病原体；对动物危害大、对实验干扰大的病原体；主要潜在感染和条件致病的病原体。

委托方填写 (选择项请在 内打√)

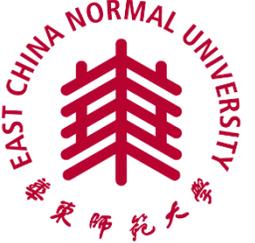
委托方	华东师范大学闵行实验动物中心	动物种属	<input checked="" type="checkbox"/> 小鼠 <input type="checkbox"/> 大鼠 <input type="checkbox"/> 豚鼠 <input type="checkbox"/> 地鼠 <input type="checkbox"/> 其它:			
地址	上海市东川路500号	样品种类	<input checked="" type="checkbox"/> 动物 <input type="checkbox"/> 血清 <input type="checkbox"/> 全血 <input type="checkbox"/> 粪便 <input type="checkbox"/> 其它:			
联系人	马书云	手机: 15021275817	采样日期	2019年3月28日	数量(份):	2
电子邮箱	xyy@vip.ecnu.edu.cn	电话:	送检日期	2019年3月28日	<input checked="" type="checkbox"/> 不留样	
报告方式	<input type="checkbox"/> E-mail <input type="checkbox"/> 传真 <input type="checkbox"/> 邮寄	传真:	<input type="checkbox"/> 加急 (常规价格加15%加急费)	<input type="checkbox"/> 检毕留样半年		

病原体	检测方法	数量	小鼠	大鼠	豚鼠	地鼠	综合检测	国标	病毒	细菌	寄生虫	方法	数量
								清洁级	SPF级	SPF级+	清洁级		
1) 仙台病毒SV	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> PCR		◆	◆	◆	◆	综合检测	<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆	ELISA	
2) 鼠痘病毒Ect	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> PCR		◆					<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆		培养
3) 小鼠肝炎病毒MHV	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> PCR		◆					<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆	镜检	
4) 淋巴细胞脉络丛脑膜炎病毒LCMV	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> PCR		◇			◆		<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆		
5) 汉坦病毒HV	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> PCR		◇	◆				<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆		
6) 小鼠肺炎病毒PVM	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> PCR		◆	◆	◆	◆		<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆		
7) 呼肠孤病毒(REO)-3	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> PCR		◆	◆	◆	◆		<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆		
8) 小鼠细小病毒MVM	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> PCR		◆					<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆		
9) 大鼠细小病毒RV株	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> PCR			◆				<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆		
10) 大鼠细小病毒HI株	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> PCR			◆				<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆		
11) 大鼠冠状病毒RCV	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> PCR			◆				<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆		
12) 脑脊髓炎病毒TMEV	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> PCR		○					<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆		
13) 小鼠腺病毒Mad	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> PCR		○					<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆		
14) 多瘤病毒POLY	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> PCR		○					<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆	<input type="checkbox"/> ◆		
1) 沙门菌	<input type="checkbox"/> 培养 <input type="checkbox"/> PCR		◆	◆	◆	◆	其他检测项目 (请先与受理方确认)						
2) 泰泽病原体	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> PCR		◆	◆	◆	◆		1) 纤毛杆菌CARB	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> PCR				
3) 支原体	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> PCR		◆	◆				2) 螺旋杆菌	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> PCR				
4) 鼠棒状杆菌	<input type="checkbox"/> 培养 <input type="checkbox"/> PCR		◆	◆				3) 汉城病毒	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> PCR				
5) 支气管鲍特杆菌	<input type="checkbox"/> 培养 <input type="checkbox"/> PCR			◆	◆	◆		4) 幼鼠流行性痢疾病毒EDIM	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> PCR				
6) 多杀巴斯德杆菌	<input type="checkbox"/> 培养 <input type="checkbox"/> PCR			◆	◆	◆		5) 乳酸脱氢酶升高病毒	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> PCR				
7) 假结核耶尔森菌	<input type="checkbox"/> 培养 <input type="checkbox"/> PCR			◆	◆	◆		6) 呼肠孤病毒(REO)-1,2,3	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> PCR				
8) 小肠结肠炎耶尔森	<input type="checkbox"/> 培养 <input type="checkbox"/> PCR		◇	◇	◇	◇		7) K病毒	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> PCR				
9) 念珠状链杆菌	<input type="checkbox"/> 培养 <input type="checkbox"/> PCR		◇	◇	◇	◇		8) 小鼠胸腺淋巴结病毒MTV	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> PCR				
10) 皮肤病原真菌	<input type="checkbox"/> 培养 <input type="checkbox"/> PCR		◇	◇	◇	◇		9) 小鼠细小病毒MPV	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> PCR				
11) 大肠埃希菌 O115a,C,K(B)	<input type="checkbox"/> 培养 <input type="checkbox"/> PCR		◇					10) 小鼠巨细胞病毒MCMV	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> PCR				
12) 嗜肺巴斯德杆菌	<input type="checkbox"/> 培养 <input type="checkbox"/> PCR			◆	◆	◆		11) 大鼠微小病毒RMV	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> PCR				
13) 肺炎克雷伯杆菌	<input type="checkbox"/> 培养 <input type="checkbox"/> PCR			◆	◆	◆		12) 大鼠肠道病毒	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> PCR				
14) 金黄色葡萄球菌	<input type="checkbox"/> 培养 <input type="checkbox"/> PCR			◆	◆	◆		13) 大鼠呼吸道病毒	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> PCR				
15) 绿脓杆菌	<input type="checkbox"/> 培养 <input type="checkbox"/> PCR			◆	◆	◆		14) 豚鼠腺病毒	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> PCR				
16) 乙型溶血性链球菌	<input type="checkbox"/> 培养 <input type="checkbox"/> PCR		○	○	◆	○		15) 副流感病毒	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> PCR				
17) 肺炎链球菌	<input type="checkbox"/> 培养 <input type="checkbox"/> PCR		○	○	○	○		16) 希望山病毒PHV	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> PCR				
1) 体外寄生虫	<input type="checkbox"/> 镜检		◆	◆	◆	◆	17) 鼠诺瓦克病毒MNV	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> PCR					
2) 弓形虫	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> PCR		◆	◆	◆	◆	18) 牛棒状杆菌	<input type="checkbox"/> 培养 <input type="checkbox"/> PCR					
3) 肠道蠕虫	<input type="checkbox"/> 沉淀 <input type="checkbox"/> 漂浮		◆	◆	◆	◆	19) 病原菌分离(需氧)	<input type="checkbox"/> 培养					
4) 兔脑原虫ECUN	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> 镜检		◇	◇	◇	◇	20)						
5) 卡氏肺孢子虫	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> 镜检		◇	◇			21)						
6) 艾美耳球虫	<input type="checkbox"/> ELISA <input type="checkbox"/> 镜检						22)						
7) 鞭毛虫	<input type="checkbox"/> 沉淀 <input type="checkbox"/> 涂片			◆	◆	◆	23)						
8) 纤毛虫	<input type="checkbox"/> 沉淀 <input type="checkbox"/> 涂片			◆	◆	◆	24)						

备注: 1) 双方一致认可: 本委托书传真或扫描件均有效, 对双方均有约束力; 2) 若委托方未明确检测方法, 则由受理方选择适当的检测方法; 3) 常规病毒、寄生虫检测2-4个工作日出具正式报告, 细菌培养需4-7天。

委托方声明: 委托方保证所提供资料、样本及填写信息的真实、完整和准确, 收到检测报告或发票15天内支付检测费用, 如逾期支付, 则每日按检测费3%承担违约金。

委托方签章: 马书云 2019年3月28日



国家标准规范环境参数

物理因素

温度、相对湿度、噪声、照度（明暗周期）风速、最小静压差、洁净度指标：空气洁净度、最小换气次数

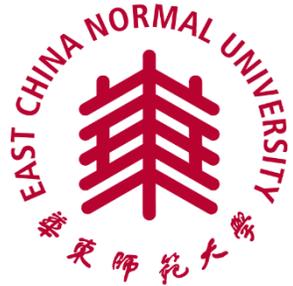
化学因素

NH₃浓度、H₂S、甲硫醚、乙硫醇、吲哚、硫醇 含氮物、含硫物

生物因素

沉降菌（病原生物）

GB14925 - 2010



序号	项目	大小鼠、豚鼠、地鼠			犬、猴、猫、兔、小型猪			鸡
		普通环境	屏障环境	隔离环境	普通环境	屏障环境	隔离环境	屏障环境
1	温度, °C	18-29 ^②	20-26		16-28	20-26		16-28
2	最大日温差, °C	—	4		—	4		4
3	相对湿度, %	40-70						
4	最小换气次数, 次/h	8	15	—	8	15	—	15
5	动物笼具周边处风速, m/s	≤0.20						
6	与相通房间的最小静压差, Pa	—	10	50 ^③	—	10	50	10
7	空气洁净度, 级	—	7	— ^④	—	7	— ^④	7
8	沉降菌最大平均浓度, 个/0.5h.Φ90mm平皿	—	3	无检出	—	3	无检出	3
9	氨浓度指标, mg/m ³	≤14 ^①						
10	噪声, dB(A)	≤60						
11	照度, lx	最低工作照度			150			
12		动物照度			100-200			100-200
13	昼夜明暗交替时间, h	12/12或10/14						

Environmental standard parameters SPF动物实验室环境参数标准



序号	环境参数	标准值
1	Temperature 温度	22-26°C
2	Humidity 湿度	40-70%
3	Air Cleanliness 洁净度	ISO 7级
4	Fresh air volume 新风量	满足人与动物
5	Airflow speed 笼具周边气流速度	≤ 0.20m/sec
6	Static Differential Pressure 最小静压差	≥10Pa
7	the air changes 换气次数	10-15次/h
8	Noise 噪音	≤60dB
9	Luminance values 工作照度	≥150Lx
10	Animal luminance values 动物照度	≥15-20Lx
11	airborne viable particles 沉降菌最大平均浓度	≤3个/0.5h
12	ammonia density 氨浓度	14mg/M³



屏障环境工作流程



①人员流线：一更→二更（风淋）→洁净走廊→动物生存区→污物走廊→二更→淋浴（必要时）→一更；

③物品流线：清洗消毒→高压灭菌器（传递窗、渡槽）→洁物储存间→洁净走廊→动物生存区→污物走廊→（安乐死室→）（无害化消毒→）污物暂存。

②物流线：动物接收（检疫隔离区）→传递窗（消毒通道、动物洗浴吹干）→洁净走廊→动物生存区→污物走廊→安乐死室→（无害化消毒→）尸体暂存；

根据设施特点，空气流向，设计操作规程，规定人流、物流、物流、

在保证减少污染动物前提下，尽量做到不交叉、少交叉；

在操作规程中采取相应的措施、避免人对物品、对动物、外界环境对物品和动物之间产生交叉污染。

规章制度与操作规程



序号	文件名称	序号	文件名称
1	实验动物中心主任岗位职责	17	高压灭菌器操作细则
2	质检员岗位职责	18	各类笼具清洗灭菌细则
3	动物实验与观察岗位职责	29	进入屏障环境物品的灭菌条件
4	清洗灭菌岗位职责	20	饲养管理人员工作细则
5	管理机构	21	大小鼠的留验观察
6	动物实验签约制度	22	实验期间小鼠和大鼠饲养管理操作细则
7	屏障环境运作规章制度	23	麻醉药品的管理细则
8	屏障环境工作人员管理制度	24	消毒液的配制和使用细则
9	监控资料室管理制度	25	实验动物垫料库存操作细则
10	门禁卡制作与使用管理制度	26	实验动物饲料库存操作细则
11	工作人员培训制度	27	废弃实验动物、手术易耗品和动物垫料的操作细则
12	原始记录的管理	28	小鼠生产管理操作细则
13	实验动物观察和实验报告审核签发制度	39	大鼠生产管理操作细则
14	管理制度和操作细则文件管理制度	30	近交系小鼠生产岗位职责
15	开展动物实验的工作流程	31	实验动物饲养区清洁卫生制度
16	进出屏障环境的操作细则		

ISC5000-S - Windows Internet Explorer

文件(F) 编辑(E) 查看(V) 收藏夹(A) 工具(T) 帮助(H)

地址: http://172.17.228.210/Page/Main/index.php

收藏夹: 收藏夹, 远程教育管理系统, bioreylab.com - 邮箱用...

ISC5000-S

uniview

首页 设置 相册 退出

用户: test [设置] 当前登录: (0)

摄像头 告警输入 台型输出

ISC5000 S

- 1系统101-1
- 1系统101-2
- 1系统102-1
- 1系统102-2
- 1系统103-1
- 1系统103-2
- 1系统104-1
- 1系统104-2
- 1系统105-1
- 1系统105-2
- 1系统106-1
- 1系统106-2
- 1系统107-1
- 1系统107-2
- 1系统108
- 1系统109
- 1系统110
- 1系统111
- 1系统洁净物品库1
- 1系统洁净物品库2
- 1系统内庭植物-1
- 1系统内庭植物-2
- 1系统实验观察室
- 1系统手术室S101-2
- 1系统手术室S101-1
- 1系统无菌注射室
- 1系统走廊1
- 1系统走廊2
- 2系统112-1
- 2系统112-2
- 2系统113-1
- 2系统113-2
- 2系统114-1
- 2系统114-2
- 2系统115-1
- 2系统115-2
- 2系统118-1
- 2系统118-2
- 2系统119-1
- 2系统119-2
- 2系统120
- 2系统121-1
- 2系统121-2

2016-08-23 16:22:55

2系统115-1

查看录像 回放 广播

Internet | 保护模式 禁用 100%

下午 4:38 2016/8/23 星期二

ISC5000-S - Windows Internet Explorer

文件(F) 编辑(E) 查看(V) 收藏夹(A) 工具(T) 帮助(H)

地址: http://172.17.228.210/Page/Main/index.php

收藏夹 反馈给网页系统 bioreylab.com - 邮箱用...

ISC5000-S

uni**view** 首页 设置 操作 退出

你好! test [设置] 当前登录: (0)

摄像头 告警输入 台型输出

ISC5000-S

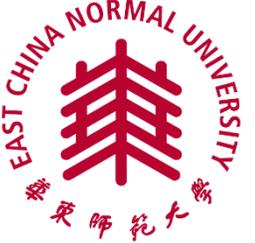
- 1系统101-1
- 1系统101-2
- 1系统102-1
- 1系统102-2
- 1系统103-1
- 1系统103-2
- 1系统104-1
- 1系统104-2
- 1系统105-1
- 1系统105-2
- 1系统106-1
- 1系统106-2
- 1系统107-1
- 1系统107-2
- 1系统108
- 1系统109
- 1系统110
- 1系统111
- 1系统走廊物品架1
- 1系统走廊物品架2
- 1系统内走廊-1
- 1系统内走廊-2
- 1系统实验观察室
- 1系统手术室S101-2
- 1系统手术室S101-1
- 1系统无菌注射室
- 1系统走廊1
- 1系统走廊2
- 2系统112-1
- 2系统112-2
- 2系统113-1
- 2系统113-2
- 2系统114-1
- 2系统114-2
- 2系统115-1
- 2系统115-2
- 2系统118-1
- 2系统118-2
- 2系统119-1
- 2系统119-2
- 2系统120
- 2系统121-1

2016-09-18 14:57:06

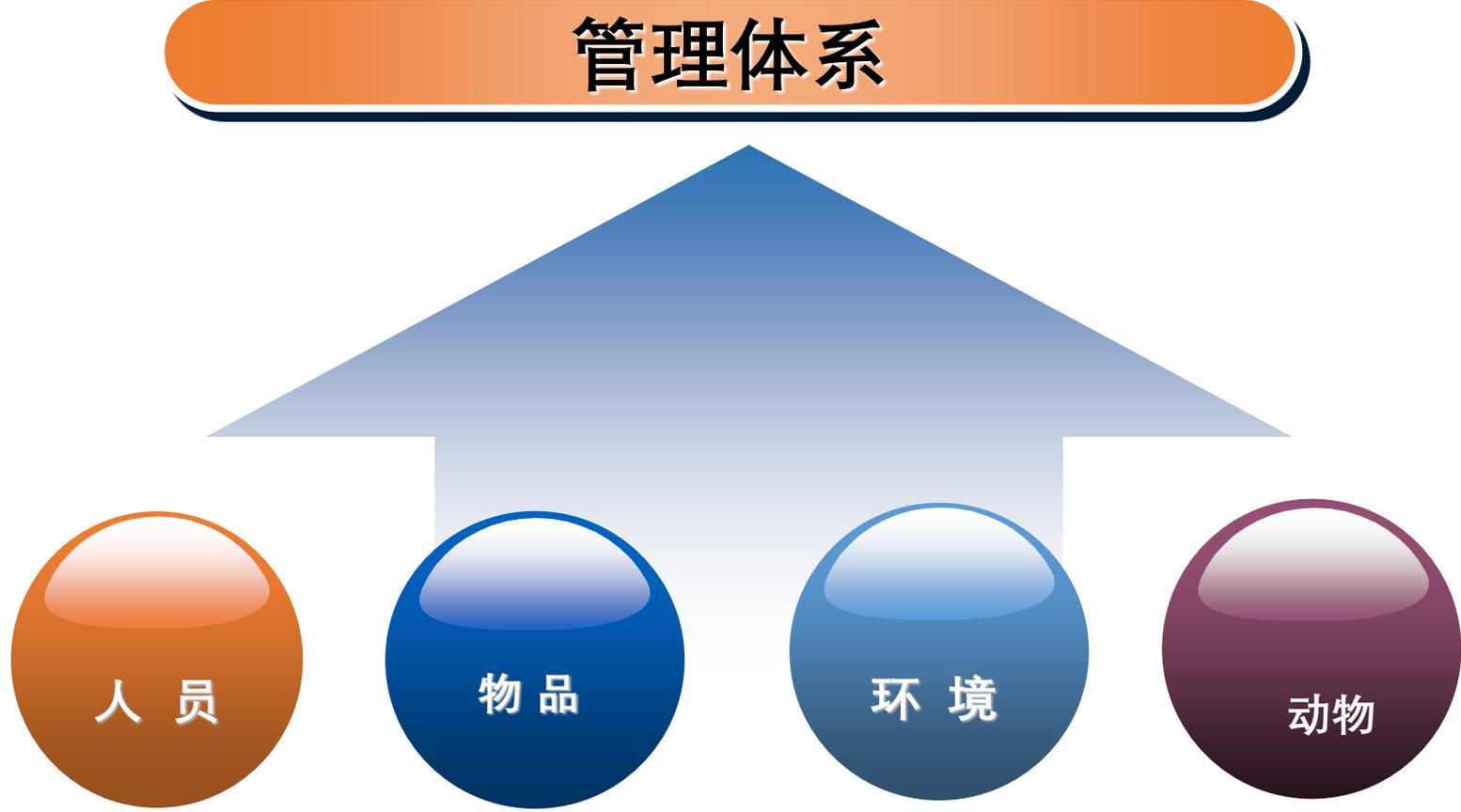
1系统106-1

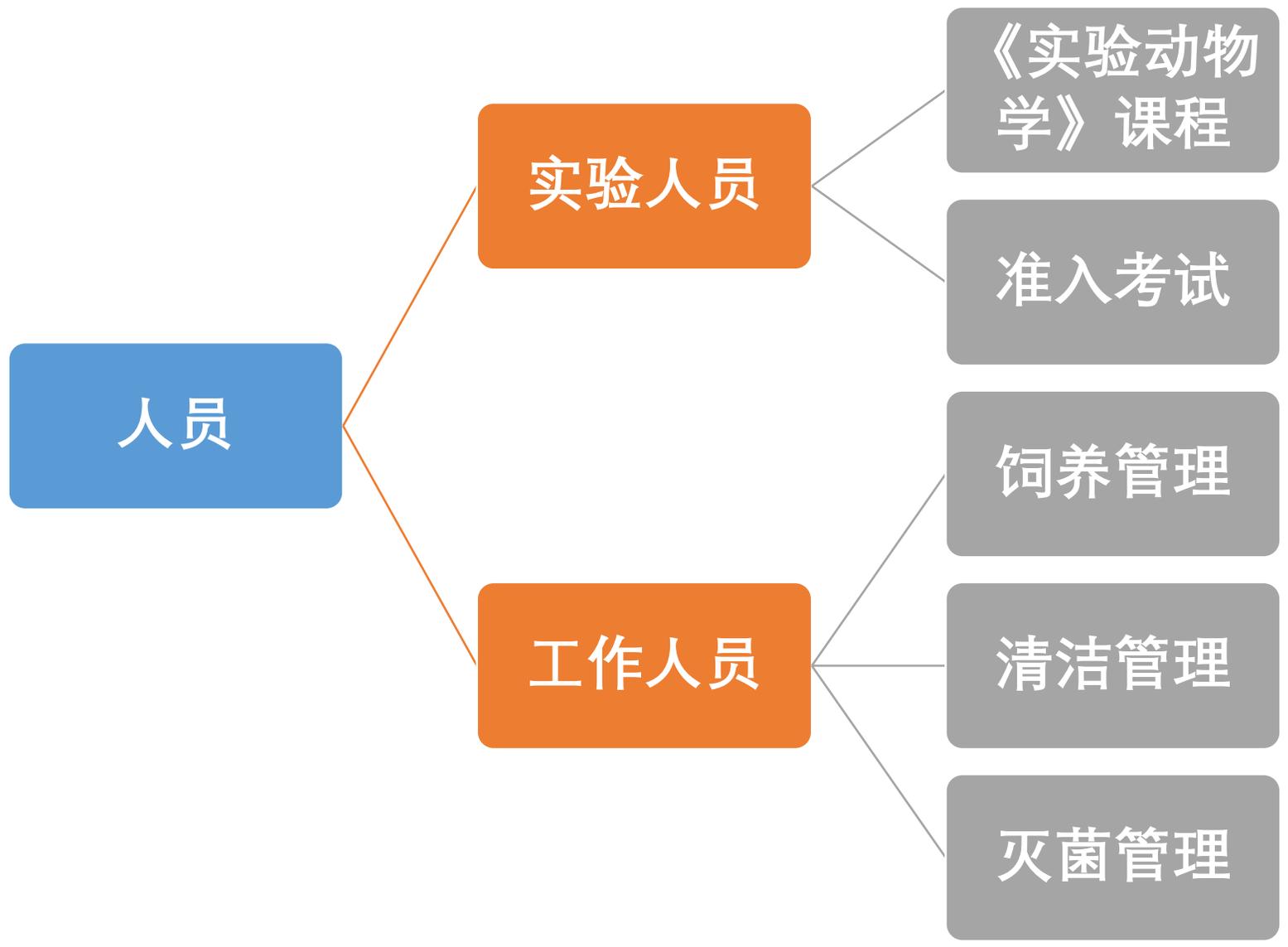
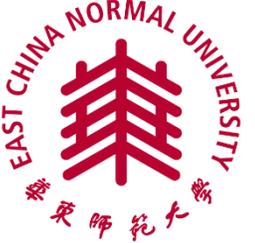
布局: 全屏 刷新 录像 回放 截图 帮助 设置 退出

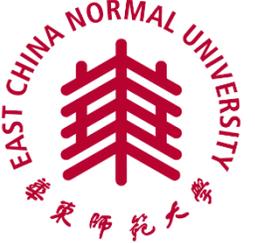
Internet | 保护模式 禁用 中 下午 3:13 2016/9/18 星期四



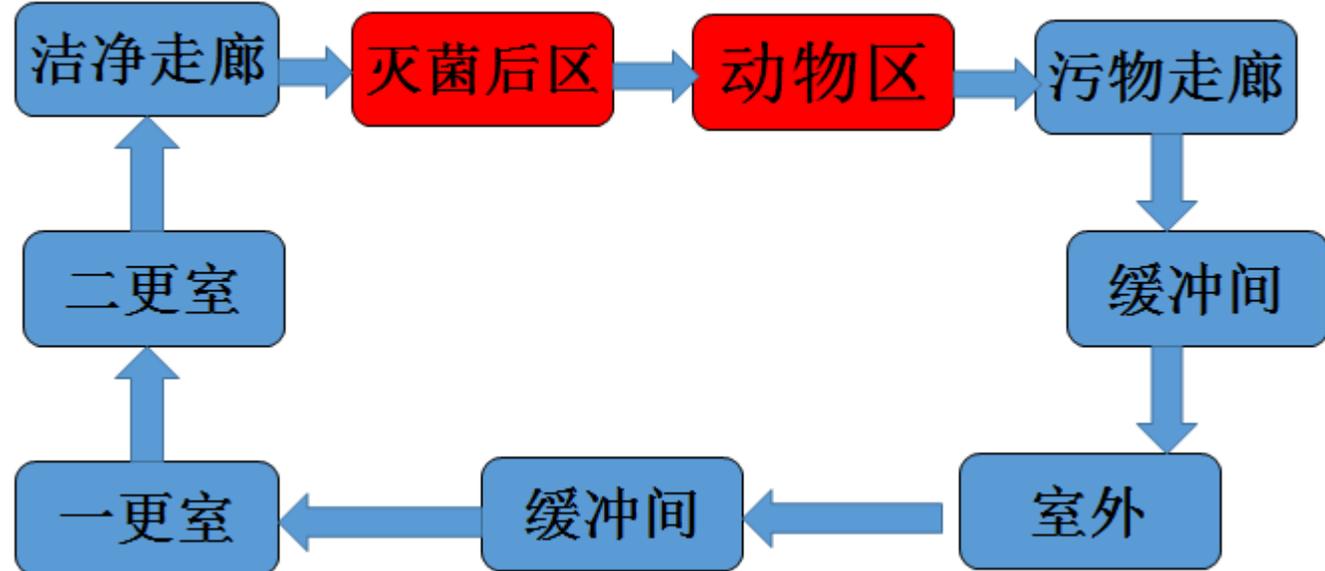
是指在实验动物设施中对实验动物的饲养、繁殖、实验等的操作措施和操作系统SOP(Standard Operation Practice)。



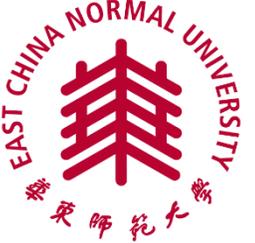




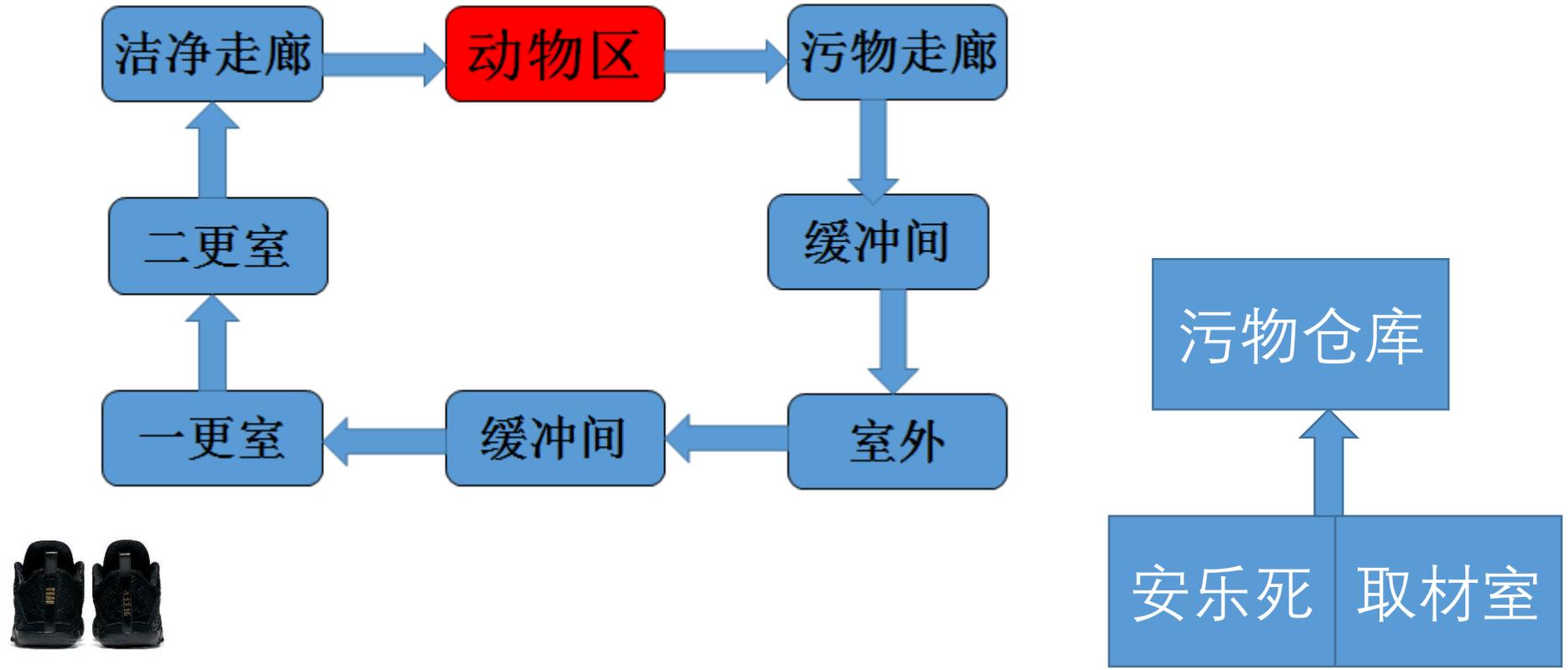
饲养人员工作流程



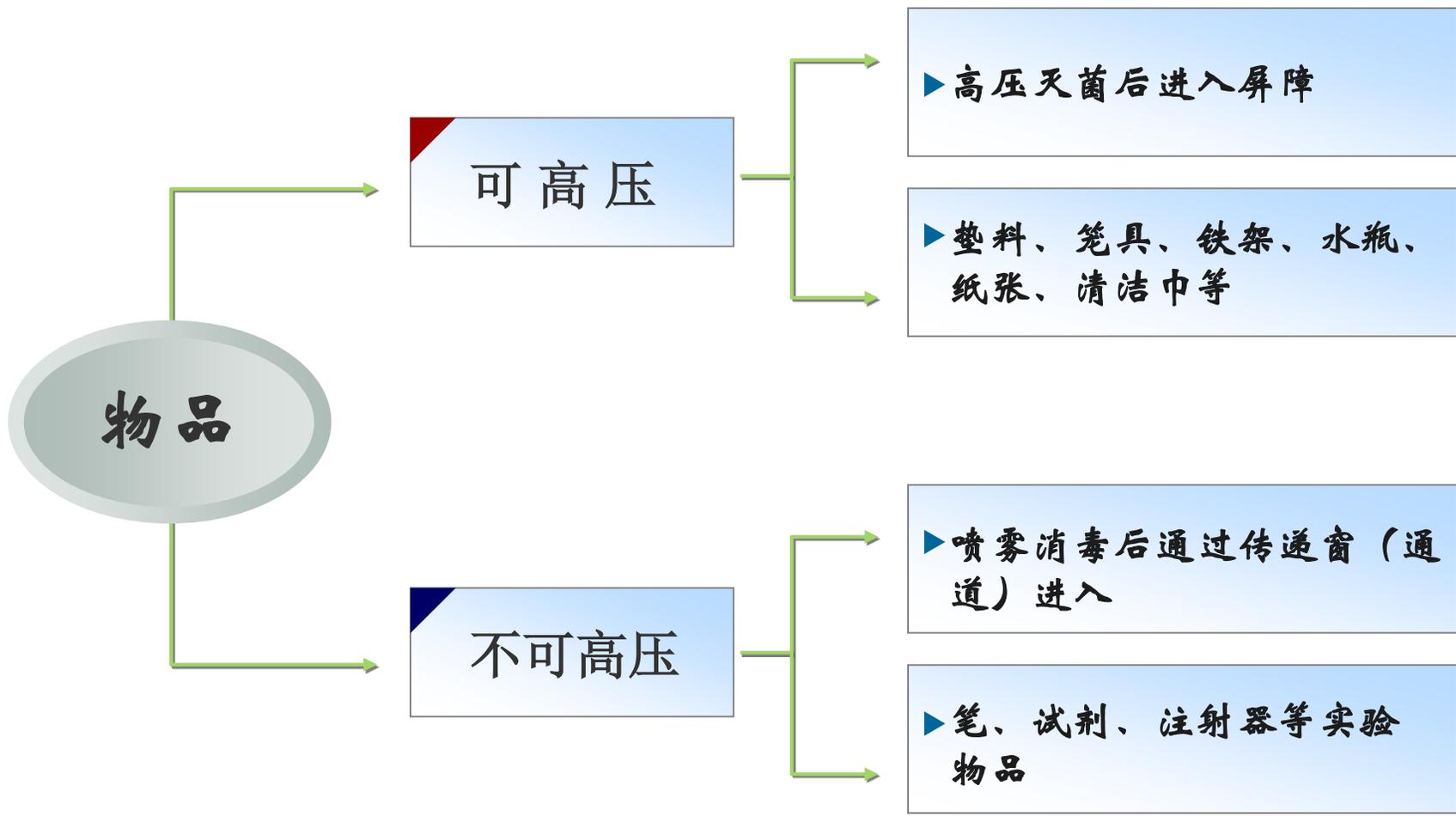
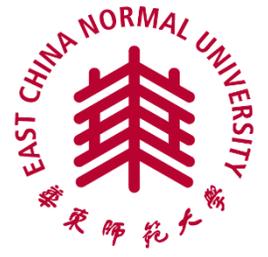
污物仓库



实验人员工作流程



物品管理



物品

可高压

▶ 高压灭菌后进入屏障

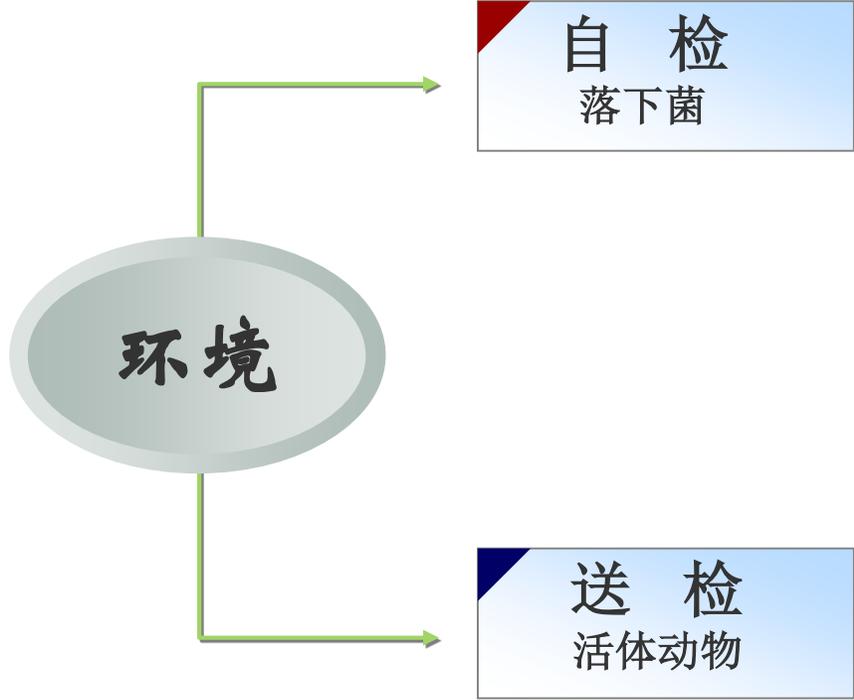
▶ 垫料、笼具、铁架、水瓶、纸张、清洁巾等

不可高压

▶ 喷雾消毒后通过传递窗(通道)进入

▶ 笔、试剂、注射器等实验物品

环境管理



2015年屏障环境菌落检测记录表

检测日期	检测点	平皿 1	平皿 2	备注	
2015.5.22	101	70	0		
	102	1	0		
	103	5	2		
	104	1	0		
	105	70	70		
	106	7	70		
	107	70	70		
	108 (UV)	2	4		
	109	1	0		
	110	0	0		
	111	0	0		
	112	70	70		
	113	0	0		
	114	5	2		
	115	2	1		
118	1	1			
119	2	1			
120	0	1			
121	0	2			
122	1	0			
2015.5.25	动物性培养基	0	0		
	细菌培养基	0	0		
	真菌培养基	0	0		
2015.5.28	2.3 走廊缓冲室	2	1		
	1.2 走廊缓冲室	0	0		
	1.1 走廊缓冲室	0	0		
	(一) 走廊 1	1	0	0	
	(一) 走廊 2	1	0	0	
	(一) 走廊 3	1	0	3	
	(一) 走廊 4	2	1	0	
	(一) 走廊 5	8	2	0	
	2015.5.25	更衣室缓冲	0	2	
	男更衣室 1	0	0		
男更衣室 2	0	0			
女更衣室 1	0	0			
女更衣室 2	0	0			
2015.6.12	更衣室缓冲	0	0		

检验报告

报告编号: 15000008

客户名称: [] 检测日期: []

检测项目: []

检测标准: []

检测结果: []

检测日期: 2015年05月22日

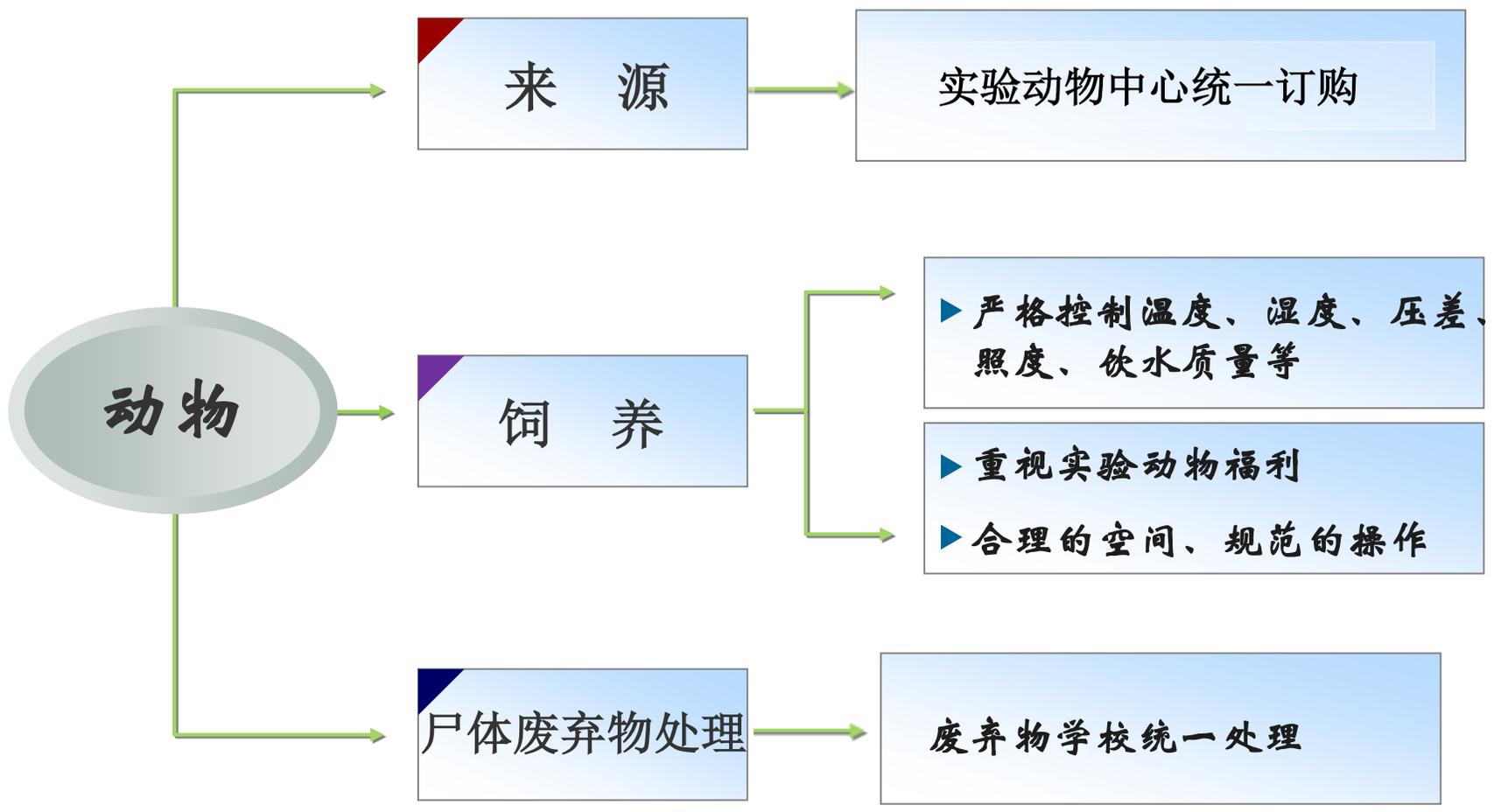
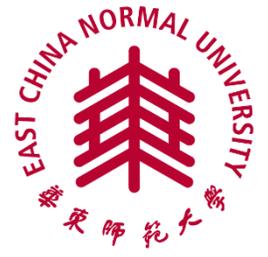
检测地点: []

检测人员: []

审核人员: []

报告日期: 2015年05月22日

动物管理



饲养条件-动物中心统一实现要求

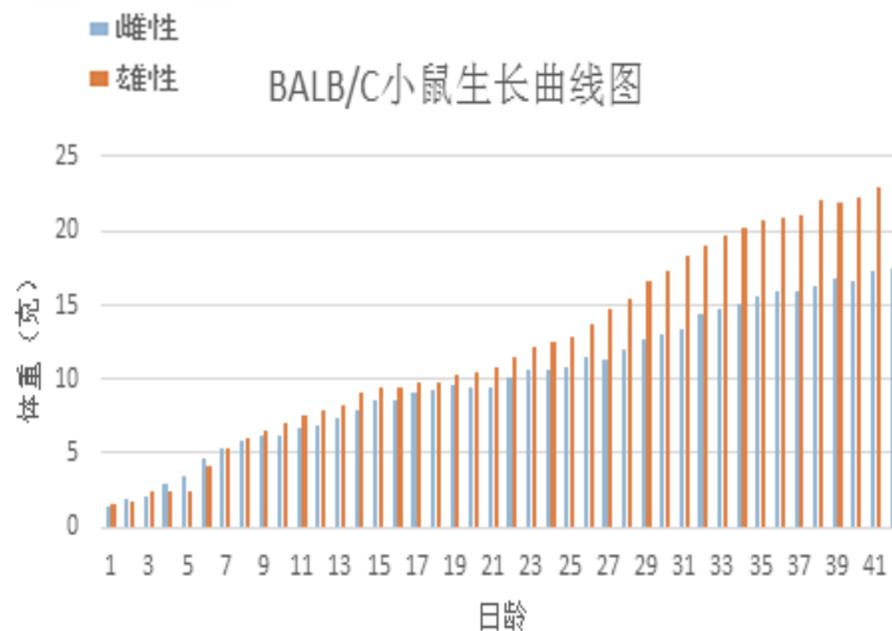
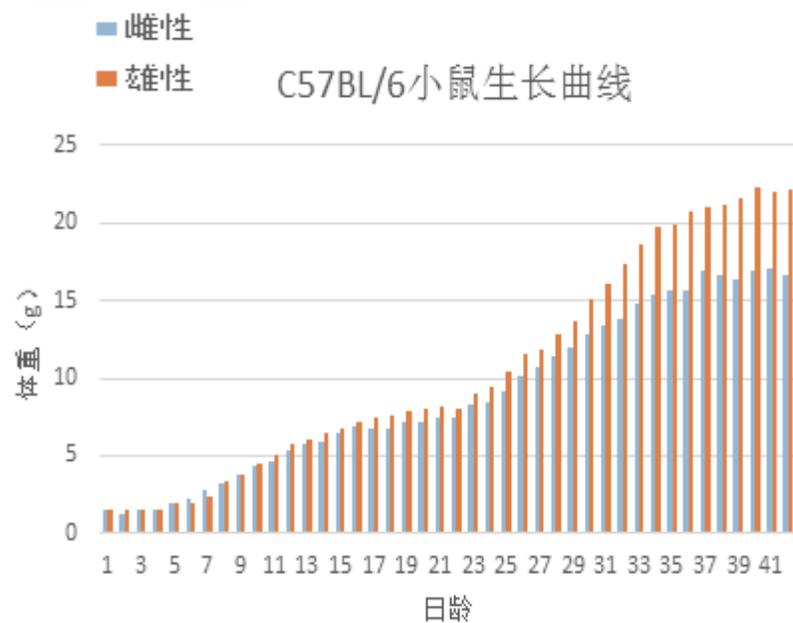
全价饲料，充足的饮水，
安静的环境、舒适的光照、
温湿度、风速等环境条件。



影响繁殖性能的环境因素

1. 过度关心，每天观察2次及以上
2. 噪声和震动
3. 香水或化妆品的气味
4. 来自不同笼的气味
5. 巢穴
6. 光照

饲养繁殖技术



生长曲线：以小鼠出生后以日龄为横坐标，相应体重为纵坐标，得到不同品系小鼠的生长曲线。

小鼠性成熟前，可以根据体重估算日龄，或根据日龄估算体重。
小鼠订购单上规格：周龄/体重缺一不可

繁育记录

繁殖笼：品系，亲代编号，代次，出生日期，胎数，子代性别和数量，个体编号，个体基因型

饲养笼：品系，亲代编号，代次，出生日期，胎次，性别数量，个体编号，个体基因型



图8. 耳环标记法

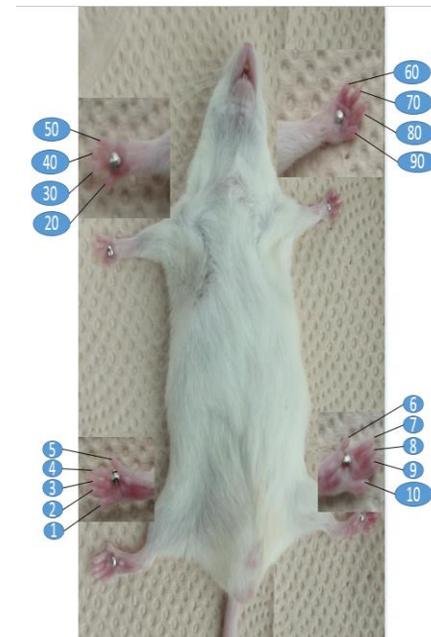


图7. 剪趾标记法

性别鉴定

看生殖器

比较肛门与生殖突之间的距离

同品系相同日龄看体重



饲养繁殖技术



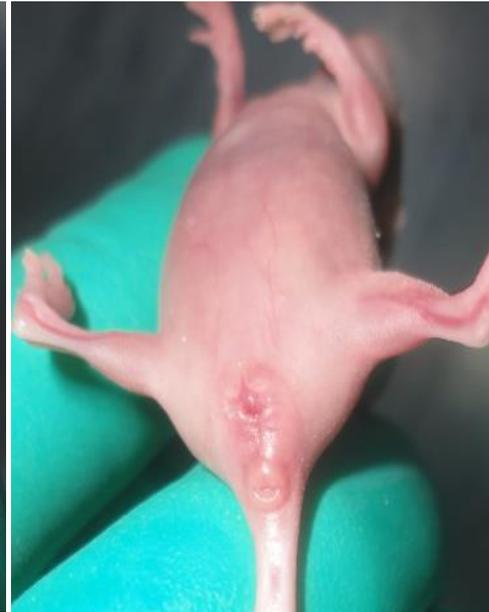
BALB/C-nu/nu 14



BALB/C-nu/nu 14



BALB/C-nu/nu 21



BALB/C-nu/nu 21



BALB/C-nu/nu 28



BALB/C-nu/nu 28



BALB/C-nu/nu 35



BALB/C-nu/nu 35

饲养繁殖技术



自然合笼

雌性8周以上，并达到标准体重；
雄性，10周以上，达到标准体重，



18周



0.0094g.

0.0108g.

4周



0.0030g

0.0034g

合笼比例

1雄1雌，长期同居

1雄2雌，合理利用雄鼠，长期同居

后宫式循环配对，最大化利用雄鼠，预产期相近的孕鼠共同待产、育子

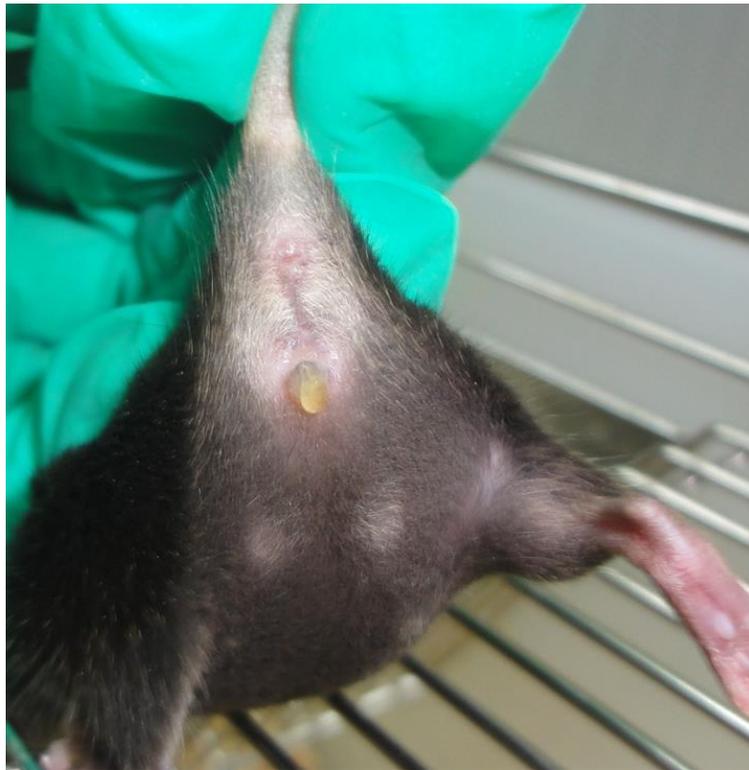
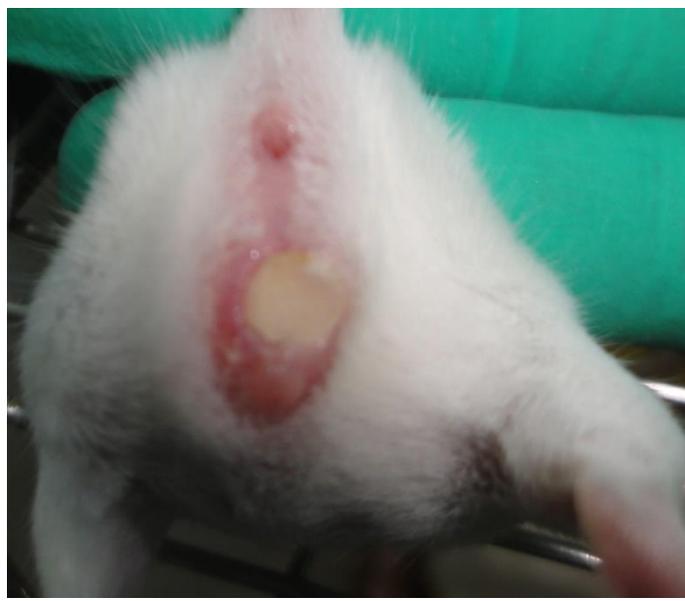
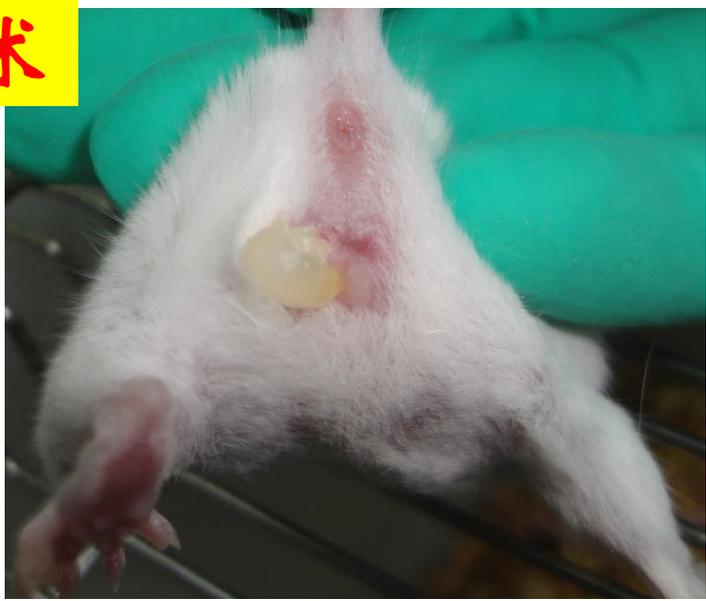


检栓

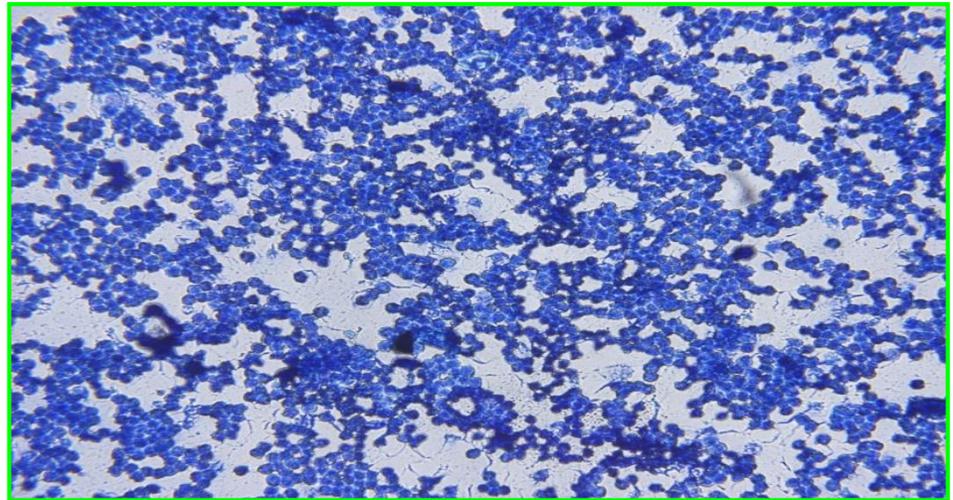
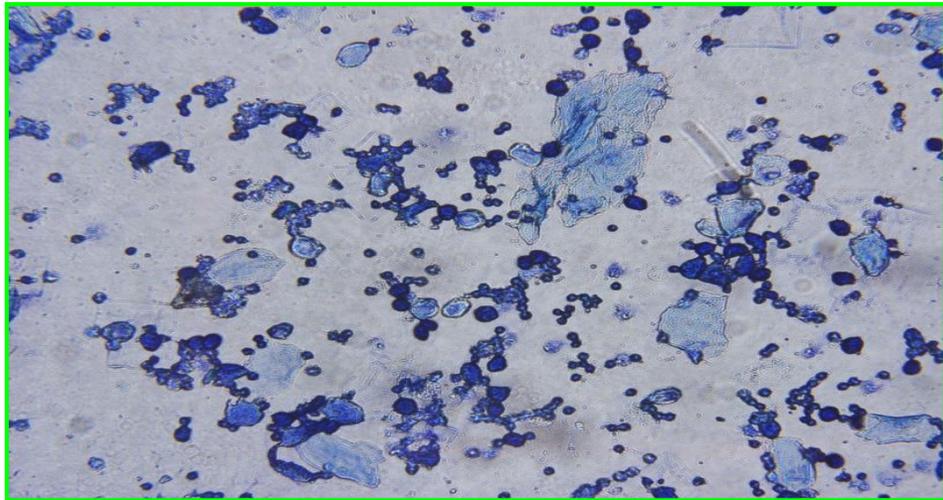
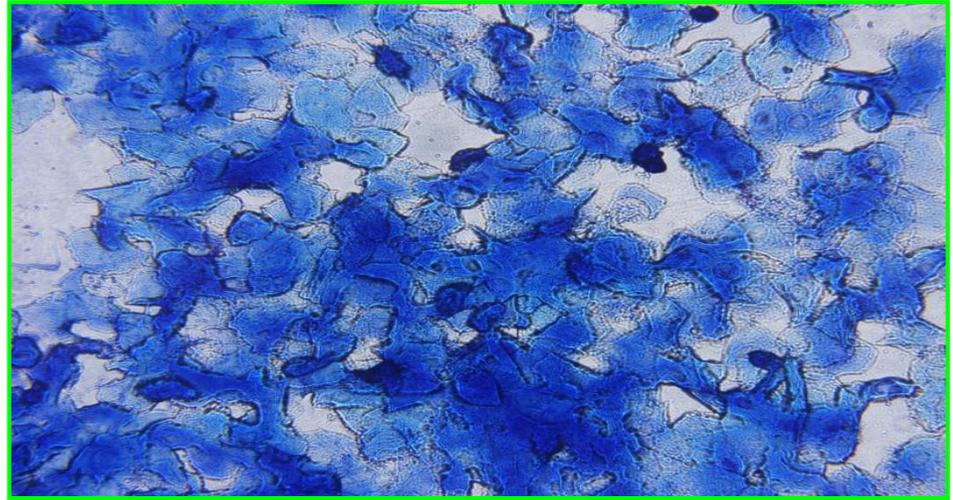
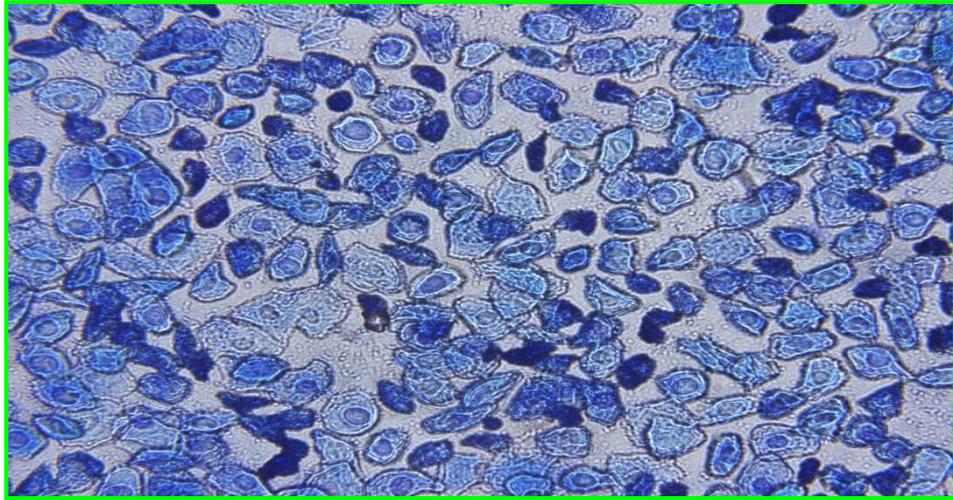
阴栓：动物交配后，留在雌性动物阴道内的阴栓，是由于雄性动物的副性腺分泌物在遇空气后凝固而成，具有阻塞精子倒流外泄的作用。

检查动物的阴栓可较准确掌握动物交配日期。

饲养繁殖技术



性周期确定



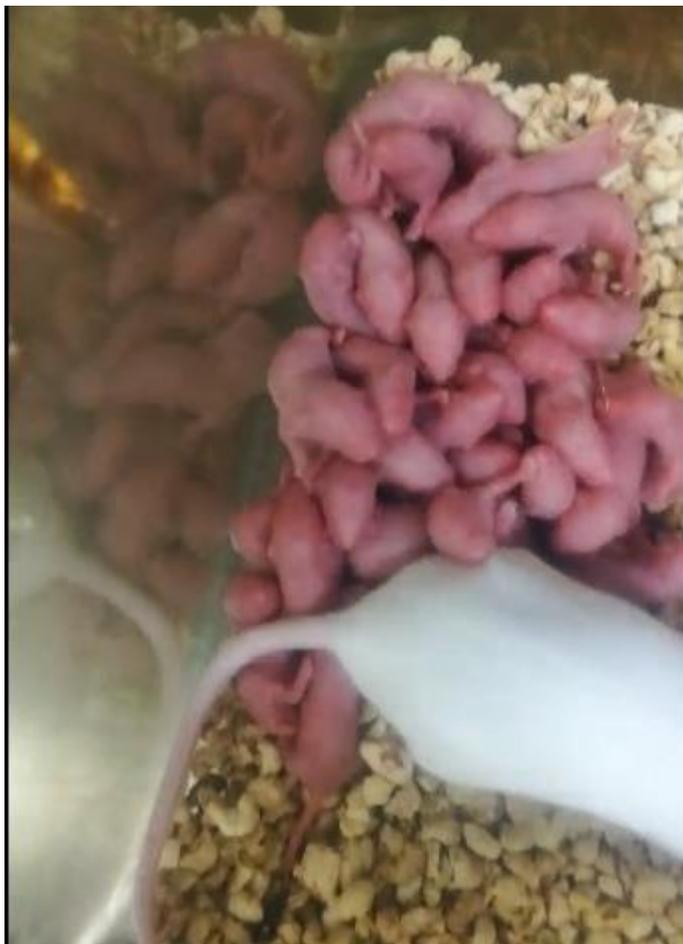
血配

血配：雌鼠产后24-48小时，甚至产后6-12小时可出现动情期。此时雌鼠排卵并接受雄鼠交配受孕称为血配，即产后24小时内受孕，形成产后妊娠。



捡栓后雄鼠隔离？雌鼠单独饲养待产？

1. 雄鼠奶爸
2. 几只雌鼠共同哺育子鼠



剃毛行为





恳请批评指正

谢谢大家!

