

广州医科大学

本科课程学习大纲

课 程 名： 机能实验学（2）

课程课时： 54

学 分： 1.5

开课单位： 机能实验中心

广州医科大学教务处 编印

二〇一六年九月

一、课程简介

机能实验学是一门研究生物正常机能、疾病发生机制和药物作用规律的实验性学科。在生理学、病理生理学和药理学实验内容的基础上，将学科间的内容交叉融合，形成独立、完整、系统的实验课程体系。

本课程先修课程有生理学，后续课程有病理生理学和药理学。

该课程教学的基本要求和目的是使学生学习和了解生理学、病理生理学和药理学这三门课程的综合实验内容，系统地学习和掌握以生理实验技术为基础的各种动物实验知识和操作技能，学习和模拟科研的基本过程，初步培养学生的综合实验能力和创新思维能力。

本课程共 54 学时，理论 3 学时，自主学习 1 学时，实验 50 学时，适用于临床医学、医学影像学、麻醉学和中西医临床医学专业。

Function Experiment is an experimental subject, which researches normal biological function, disease mechanisms and drug laws. On the basis of physiology, pathophysiology and pharmacology experiment content, it integrates different subjects and forms an independent, complete and systematic experimental curriculum system.

This course is first to be completed in physiology, and the following courses have pathophysiology and pharmacology.

The basic requirements and purpose of this course is to enable students to learn and understand the comprehensive experimental content of physiology, pathophysiology and pharmacology. This course also enables students to have systematic study and master the various animal experiments knowledge and operational skills based on the physiological experimental techniques, to learn and simulate the basic process of research. In this way, students' comprehensive and creative thinking skills shall be cultivated preliminarily.

This course contains 54 hours, 3 hours' theoretical study, 1 hour of autonomous learning and 50 hours of experiment.

二、学时分配

序号	学习内容	学习形式	学时
1	科研方法与设计性实验动员	课堂讲授、学生讨论、教师点评	2
2	设计性实验讨论与选题	学生汇报、教师定题	2
3	设计性实验模板(辛伐他汀对过氧化氢损伤血管舒缩功能的保护作用)	自主学习	1

4	失血性休克及其抢救	实验授课	6
5	肺顺应性的变化及实验性呼衰	实验授课	6
6	影响心功能因素及实验性心衰的发生和治疗	实验授课	6
7	急性肾功能不全及药物的影响	实验授课	6
8	氨在肝性脑病发病中的作用	实验授课	6
9	血药浓度测定及药动力参数的计算	实验授课	6
10	设计性实验操作	实验授课	10
11	设计性实验总结与考核	学 生 汇 报、课堂 讨论	3
总计			54

三、预期学习结果

（一）知识

第一篇 实验设计及学生自行设计实验

【掌握】

1. 实验设计的基本过程及注意事项。
2. 认识动物实验在医学理论发展中的作用。

【熟悉】

1. 实验设计的基本原则。
2. 实验设计的三大要素。
3. 设计性实验选题的注意事项。

【了解】

1. 在规定实验项目范围内，结合生理学、病理生理学及药理学有关理论知识进行选题，自己动手查阅文献，反复学习有关理论知识，在指导教师帮助下，反复论证，完成实验设计方案，并进行可行性比较，确定选题和实验方案。
2. 动物选择应遵循“3R”原则。

第二篇 设计性实验模板

【熟悉】辛伐他汀可通过抑制氧化应激保护过氧化氢诱导的胸主动脉收缩功能损伤。

【了解】他汀类药物除有效降低高胆固醇血症病人的胆固醇水平外，还能显著降低冠心病和糖尿病人心血管事件的发生率，具有非降脂性心血管保护效应。

第三篇 实验项目

实验一：失血性休克及其抢救

【掌握】

1. 复制失血性休克的动物模型。
2. 观察休克发展过程中血压和微循环血流等的变化。

【熟悉】失血性休克的发生、发展机制。

【了解】

1. 哺乳动物动脉血压的直接描记方法，观察神经和体液对血压的影响。
2. 设计抢救方案，理解休克的防治原则及所用药物的药理作用。

实验二：肺顺应性的变化及实验性呼衰

【掌握】肺顺应性 (pulmonary compliance) 测定方法。

【熟悉】油酸 RDS 动物模型的制备。

【了解】BALF 的 WBC 总数、BALF 蛋白浓度、肺泡灌洗液表面张力和肺系数的测定方法。

实验三：影响心功能因素及实验性心衰的发生和治疗

【掌握】

1. 观察前、后负荷和心肌收缩性能对心功能的影响。
2. 描绘心功能曲线。

【熟悉】离体在位青蛙/蟾蜍心脏的恒压灌流法。

【了解】实验性全心衰的动物模型。

实验四：急性肾功能不全及药物的影响

【掌握】

1. 观察中毒性肾功能不全时，家兔的一般状态、尿常规、反映肾脏功能的指标及肾脏形态的变化。
2. 分析中毒家兔肾功能的变化，并判断、分析致病因素及导致急性肾功能不全的可能发病机制。

【熟悉】通过药物对尿量的影响，观察对急性肾功能衰竭动物模型的治疗效果，并分析其可能的作用机制。

【了解】通过直射氯化汞 (HgCl_2) 中毒法复制家兔急性中毒性肾功能不全的模型。

实验五：氨在肝性脑病发病中的作用

【掌握】

1. 对经不同处理的实验家兔灌入氯化铵或生理盐水，观察出现相应症状的时间及所需的氯化铵用量。
2. 测定各组动物实验后的血氨水平。

【熟悉】氨在肝性脑病发病机制中的作用。

【了解】

1. 观察哺乳动物消化管运动形式。
2. 通过各组动物的不同处理，进一步加深了解医学研究的设计。

实验六：血药浓度测定及药动力参数的计算

【掌握】

1. 药物血药浓度测定方法。
2. 药物药理学研究基本思路与方法。
3. 药物在体内随时间变化的规律。

【熟悉】一级动力学与零级动力学的特点。

【了解】利用血药浓度与时间数据计算药动学参数。

实验七：设计性实验操作

【掌握】明确实验设计方案，实验方法与步骤，实验指标的检测方法。

【熟悉】

1. 实验过程中，记录完整的实验结果，动态观察记录实验过程。
2. 实验后完成实验结果的整理分析。
3. 撰写实验研究论文，分组汇报，学生分组自评和互相评价设计性实验的过程。

【了解】实验设计和实践的一般流程。

（二）能力和素质

1. 能力

- (1) 初步掌握机能学实验的基本方法和进行实验操作的基本技能，学会观察、记录、分析实验结果及书写实验报告的基本方法。
- (2) 通过具体实验项目及对所得实验结果的分析综合，认识生物体的正常功能、动物疾病模型的复制及药物作用的基本规律。
- (3) 巩固生理学、病理生理学和药理学课堂讲授的理论知识，使之融会贯通，培养学生理论联系实际的能力。
- (4) 通过科研设计方法学和学生自行设计的探索性实验，培养学生主动获取知识的兴趣，提高独立思考和独立工作的能力，为以后进行科学研究打下一定基础。尤为重要的是培养学生严肃的科学态度，严谨的工作作风和严密的思维方法。

2. 素质

- (1) 系统、规范训练学生的实验技能。
- (2) 培养学生应用理论知识和创新能力。
- (3) 培养学生科学思维与严谨的工作态度。
- (4) 提高学生观察、比较、分析事物的综合能力及独立思考、解决实际问题的能力。
- (5) 指导学生了解动物伦理学知识，学会运用哲学的思维方式去发现、思考和分析问题。
- (6) 尊重动物、珍惜生命，培养学生人道主义精神。

四、评价与考核

1. 形成性评价设计

内容	反馈时间	反馈方式	备注
科研方法与设计性实验动员	该实验结束后——下一次实验课	分组讨论、自评，教师点评	
设计性实验讨论与选题	该实验结束后——下一次实验课	分组汇报、教师定题	
失血性休克及其抢救（实验报告1）	该实验结束后——下一次实验课	集中讲评	
肺顺应性的变化及实验性呼吸衰（实验报告2）	该实验结束后——下一次实验课	集中讲评	
影响心功能因素及实验性心	该实验结束后——	集中讲评	

衰的发生和治疗（实验报告 3）	下一次实验课		
急性肾功能不全及药物的影响（实验报告 4）	该实验结束后-- 下一次实验课	集中讲评	
氨在肝性脑病发病中的作用（实验报告 5）	该实验结束后-- 下一次实验课	集中讲评	
血药浓度测定及药动力参数的计算(实验报告 6)	该实验结束后-- 下一次实验课	集中讲评	
撰写实验研究论文 7	设计性实验总结 与考核	分组汇报、分组自 评和互评，教师 讲评	

2. 成绩评定

	项 目	所占比例
平时成绩	实验报告	25%
	虚拟仿真实验操作	5%
	课堂纪律	5%
	课堂讨论	5%
期末成绩	设计性实验操作、学生互评、论文	60%
总评成绩	平时成绩+期末成绩	100%

五、推荐教材与教学资源

- | | | | |
|--------------|-----|------------|---------|
| 1. 《医学机能实验学》 | 第一版 | 朱晓琴主编 | 人民卫生出版社 |
| 2. 《药理学》 | 第一版 | 李悦山主编 | 科学出版社 |
| 3. 《病理生理学》 | 第八版 | 王建枝，殷莲华 主编 | 人民卫生出版社 |
| 4. 《生理学》 | 第八版 | 朱大年主编 | 人民卫生出版社 |