

广州医科大学

本科课程教学大纲

课程名： 机能实验学（1）

课程课时： 50

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。

该课程的基本要求是掌握医学机能实验的基本规律，熟练进行基本实验操作。目的和任务是通过基础知识和基本技能的学习，培养学生的科学态度和训练其动手能力，以提高其基本操作技能，培养学生融会贯通，实事求是，严谨的科学作风和严密的科学逻辑思维方法，以及观察、分析、解决医学问题的综合能力。

本课程共 50 学时，理论 2 学时，实验 48 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.

The basic requirements of the course are to master the basic rules of medical functional experiments and operate basic experimental thoroughly. Our purpose and mission is to cultivate students' scientific attitude and train their practical ability and then basic operative ability. Besides, students' cross-disciplinary, realistic and rigorous scientific thinking and behavior along with the comprehensive ability to observe, analyze and solve medical problems will also benefit.

This course totally contains 50 hours composed of 2 hours' theoretical study and 48 hours for experiment. It applies to clinical medicine, medical imaging, anesthesiology and Chinese and Western Integrative Medicine.

二、学时分配

序号	教学内容	教学形式	学时
1	绪论	课堂讲授	2
2	仪器使用、机能实验技术	实验授课	6
3	某些药物对尿生成的影响	问题导向式 实验授课	6
4	连续刺激对心肌及骨骼肌影响的特点	实验授课	5
5	内外多种刺激对呼吸运动调节的影响	实验授课	5
6	不同类型的缺氧及发生机制	问题导向式 实验授课	5
7	消化道平滑肌的生理特性与药物的量效关系	实验授课	6
8	不同给药途径及体液 pH 变化对药物作用的影响	实验授课	6
9	药物与神经调节对动脉血压的影响	问题导向式 实验授课	6

10	实验操作考试	操作考核	3
总计			50

三、教学要求及目标

(一) 知识

第一篇 绪论

通过课堂讲授使学生达到如下目标：

【掌握】

1. 机能实验学的学习目标。
2. 机能实验学的基本要求及课程特点。

【熟悉】

1. 机能实验学实验的过程和基本方法。
2. 对实验数据的初步分析方法。
3. 实验动物特点、种类与选择。

【了解】

1. 机能实验学的发展历程。
2. 动物伦理学知识，如何正确对待和处理实验动物。

第二篇 实验项目

实验一：仪器使用、机能实验技术

通过实验授课使学生达到如下目标：

【掌握】

1. 常用实验动物的捉拿、固定、给药、麻醉方法。
2. 注射器的正确使用方法。

【熟悉】

1. BL-420 生物信号采集处理系统的使用方法。
2. 手术器械的正确使用。
3. 基本手术操作方法。

【了解】

1. 动物实验的伦理学要求。
2. 动物实验应遵循“3R”原则。

实验二：某些药物对尿生成的影响

通过问题导向式实验授课使学生达到如下目标：

【掌握】

1. 用膀胱插管法记录尿量的方法。
2. 观察各种因素对尿生成的影响。

实验三：连续刺激对心肌及骨骼肌影响的特点

通过实验授课使学生达到如下目标：

【掌握】

1. 观察蛙心起搏点（pacemaker）和蛙心不同部位的自律性高低。
2. 学习在体蛙心心跳曲线的记录方法，观察期前收缩（premature systole）和代偿间歇（compensatory pause）。

3. 蛙类坐骨神经-腓肠肌标本的制备方法。
4. 观察刺激频率与刺激强度对骨骼肌收缩的影响。

【熟悉】蛙心起搏点（pacemaker）。

【了解】

1. 心肌兴奋性的变化特点。
2. 蛙心不同部位的自律性高低。

实验四：内外多种刺激对呼吸运动调节的影响

通过实验授课使学生达到如下目标：

【掌握】呼吸运动（respiratory movement）的记录方法。

【熟悉】神经和体液因素对呼吸运动的影响。

实验五：不同类型的缺氧及发生机制

通过问题导向式实验授课使学生达到如下目标：

【掌握】乏氧性缺氧、血压性缺氧对小白鼠呼吸、中枢神经及血液系统的影响。

【熟悉】乏氧性缺氧、血压性缺氧的常见病因、发病机制。

实验六：消化道平滑肌的生理特性与药物的量效关系

通过实验授课使学生达到如下目标：

【掌握】药物量效关系的实验方法和 PD₂、PA₂ 的概念及求法。

【熟悉】哺乳动物胃肠平滑肌的生理特性。

【了解】离体小肠平滑肌实验基本方法。

实验七：不同给药途径及体液 pH 变化对药物作用的影响

通过实验授课使学生达到如下目标：

【掌握】

1. 通过改变动物尿液中的 pH 值，观察其改变对药物排泄的影响。
2. 不同给药途径对小鼠用戊巴比妥钠诱导睡眠时间的影响。
3. 实验动物大鼠、小鼠的主要生物学特性与基本操作方法。

【熟悉】药物在体内代谢过程的主要影响因素。

【了解】药代动力学主要研究方法。

实验八：药物与神经调节对动脉血压的影响

通过问题导向式实验授课使学生达到如下目标：

【掌握】

1. 学习哺乳动物动脉血压（blood pressure）的直接描记方法。
2. 观察神经和体液因素对血压和心率的影响。

实验九：实验操作考试

通过操作考核使学生达到如下目标：

【掌握】考核家兔基本操作技能。

(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
某些药物对尿生成的影响 (实验报告 1)	该实验结束后一 下一次实验课	学生演示、当场讲评	
连续刺激对心肌及骨骼肌 影响的特点(实验报告 2)	该实验结束后一 下一次实验课	集中讲评	
内外多种刺激对呼吸运动 调节的影响(实验报告 3)	该实验结束后一 下一次实验课	集中讲评	
不同类型的缺氧及发生机 制(实验报告 4)	该实验结束后一 下一次实验课	学生演示、当场讲评	
消化道平滑肌的生理特性 与药物的量效关系(实验 报告 5)	该实验结束后一 下一次实验课	集中讲评	
不同给药途径及体液 pH 变 化对药物作用的影响(实 验报告 6)	该实验结束后一 下一次实验课	集中讲评	
药物与神经调节对动脉血 压的影响(实验报告 7)	该实验结束后一 下一次实验课	学生演示、当场讲评	

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	操作考试	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