



不同层次需求的实验动物学教学特点

田 枫,康爱君,郑振辉

(北京大学医学部实验动物科学部,北京 100191)

【摘要】 实验动物学教学已成为医学教育中不可或缺的组成部分。本文从课程设置背景、课程安排、考核方法等方面总结了不同层次的实验动物学教学特点,以供广大实验动物教学工作者参考。

【关键词】 实验动物学;教学;层次

【中图分类号】 R332 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1671-7856(2014) 09-0078-05

doi: 10. 3969. j. issn. 1671. 7856. 2014. 009. 017

Teaching characteristics of laboratory animal science at different levels

TIAN Feng, KANG Ai-jun, ZHENG Zhen-hui

(Department of Laboratory Animal Science, Peking University Health Science Center, Beijing 100191, China)

【Abstract】 Laboratory animal science teaching has become an indispensable part of medical education. This paper summarized teaching characteristics of laboratory animal science at different levels, including the curriculum setting background, curriculum arrangement as well as assessment methods, in order to provide some references for the teaching staff of laboratory animal science.

【Key words】 Laboratory animal science; Teaching; Different levels

实验动物学是以生物学、动物科学、动物医学、环境学等诸多学科和科研成果为基础伴随着生命科学的发展与需要综合发展形成的交叉独立学科。虽然实验动物学科起步较晚,但经过短短几十年的发展,已经形成了独特的学科体系,对生命科学起着越来越重要的作用^[1]。笔者所在的北京大学医学部实验动物科学部目前开展的有关实验动物学教学和培训包括医学部研究生院硕士和博士研究生必修课教学、医学部药学院七年制学生选修课教学、医学部基础医学院本科阶段实验动物学导论教学、北京市相关科研院所实验动物从业人员岗位证书培训教学四部分。现将对不同层次需求的实验动物学教学特点进行总结,以供参考。

1 硕士和博士研究生实验动物学必修课教学特点

1.1 课程设置背景

进入二十一世纪,动物实验已逐渐成为生命科学研究不可或缺的研究手段之一。医学部研究生院顺应发展的潮流,于 2006 年开始将《实验动物学》纳入硕士和博士的必修课程,无论科研型研究生还是临床型研究生均需要进行实验动物学课程的学习,课程为 1.5 学分,32 个学时。每学年安排四期,每期约 250 人,每年累计约 1000 人。

1.2 课程安排和师资力量

根据教学大纲的安排,课程设置和任课教师见表 1

[作者简介] 田枫(1973 -)女,博士,副主任技师,从事实验动物研究及教学, E-mail: fengtian_38@163.com。

[通讯作者] 康爱君(1971 -),女,博士,副主任技师,从事实验动物研究及教学, E-mail: kangaijun1028@163.com。

表 1 研究生实验动物必修课教学安排
Tab.1 Teaching arrangement of graduate laboratory animal science

课程安排 Curriculum schedule	学时数 Class hour	教学内容 Content of courses	主讲人学历/职称 Title
第一讲 The first	4 4	实验动物学绪论 The introduction of laboratory animal science	研究员 Professor
第二讲 The second	4 4	实验动物按遗传学分类 实验动物按微生物控制程度分类 Genetics classification and microbiology control classification of laboratory animal	博士/副主任技师 Doctor/ Associate chief technician
第三讲 The third	4 4	常用实验动物介绍 实验动物营养 Common laboratory animal and their nutrition	研究员 Researcher
第四讲 The fourth	4 4	实验动物 7 设施与管理 Laboratory animal facilities and management	副研究员 Associate professor
第五讲 The fifth	4 4	3R 理论研究及进展 Study and development of 3R theory	研究员 Professor
第六讲 The sixth	4 4	转基因与基因敲除动物 Transgenic and knock-out animal	教授 Professor
第七讲 The seventh	4	动物实验与动物实验技术 Animal experiment and its technology	博士/副主任技师 Doctor/ Associate chief technician
第八讲 The eighth	4 4	复习、答疑、考试 Review, question answering, test	研究员 Professor

从表 1 可见,研究生的课程安排共八讲,每次四个学时,从内容上看除了包括实验动物学的基础理论知识,还特别设置两个专题,讲授基因修饰动物和 3R 理论,因为这两部分内容代表了实验动物学的发展趋势和前沿内容,而且讲授这两个专题的教师也是国内相关领域的顶尖专家。其他各部分内容的授课教师均是从事实验动物工作近二十年或近三十年的实验动物专业人才,对教学内容非常熟悉,能够很好的把握知识点,并做到前后兼顾、融会贯通。

由于学生人数较多,安排实验操作困难较大,因此研究生课程的教学以理论课教学为主。

1.3 考核方法

每讲结束,学生需在课堂上完成课堂问题的答卷,一方面巩固所学知识的重点内容,另一方面这部分成绩计入平时成绩,每次 4-5 分,总计 30 分,课程结束学生需参加闭卷考试,考试卷面为 70 分,加上平时成绩 30 分,总分为 100 分。同时研究生的课程与北京实验动物从业人员岗位证书相结合,试卷内容经北京实验动物行业协会认可,考试时该协会工作人员参与监考工作,考试合格的学生除获得相应的学分外,还可获得由北京实验动物行业协会颁发的实验动物从业人员岗位证书(下文简称“证书”)。但从 2014 年 3 月起北京市实验动物从业人员岗位证书考试改为机考,如学生在取得学分的同

时仍需要取得“证书”,需要参加机考,考试合格方可取得“证书”。

2 药学院七年制学生实验动物学选修课教学特点

2.1 课程设置背景

药学院药剂、化学生物等专业研究工作常常涉及到动物实验,医学部药学院教学办公室根据学科特点及发展趋势,于 2006 年起对药学院七年制学生第四学年开设《实验动物学》选修课,即相当于大学四年级第一学期。学时数为 36 个学时,1.5 学分。每年选课学生人数为 40 人至 70 人之间。

2.2 课程安排和师资力量

药学院选修课每次 2 学时,18 次课,共 36 个学时,其中课堂讲授内容为 28 学时、教学实践 2 学时、课堂讨论 4 学时、复习考试 2 学时。课堂讲授内容安排较之硕士和博士研究生的设置更加详细,包括实验动物学绪论、实验动物福利伦理、实验动物环境设施、实验动物遗传特点及质量控制、实验动物饲料营养、常用实验动物、实验动物微生物质量控制、实验动物疾病、人类疾病动物模型、基因修饰动物、影响动物实验的因素、动物实验设计和管理及动物实验技术等内容。除此之外,还安排了 2 个学时的实验动物设施实践的内容,即实地参观实验动物科学部的实验动物设施;4 个学时的课堂专题讨论,由任课教师参考讲授内容,提出将要讨论的题

目,学生课下查阅文献、进行准备,课上进行讨论,学生们对实践课和讨论课的热情非常高,积极参与其中,普遍反映收获颇多。

任课教师由参与研究生教学的两位副主任技师担任,她们既有多线一线工作的经验,又具有多年教学工作经验,因此药学院《实验动物学》选修课开设以来,学生选课人数呈逐年递增趋势。

2.3 考核方法

考核由平时成绩和考试成绩两部分组成。平时成绩为 30 分,根据出勤情况、讨论情况综合评定。考试卷面为 70 分,满分为 100 分。同时药学院的课程同样与北京实验动物从业人员岗位证书相结合,试卷内容经北京实验动物行业协会认可,考试时该协会工作人员参与监考工作,考试合格的学生除获得相应的学分外,还可获得由北京实验动物行业协会颁发的实验动物从业人员岗位证书。同样,自 2014 年 3 月起机考合格的学生,方可取得“证书”。

2.4 待改进之处

通过学生对该课程的反馈信息,多数学生建议增加实验课的教学。实验动物学本身是一门理论与实践紧密结合的学科,如果能安排 1-2 次实验操作,对于完善教学内容是非常重要的。

另外部分学生建议将本课程安排提前,可提前到大学二年级下学期或大学三年级上学期,即在他们学习如药理学等涉及到动物实验内容之前,这样具有了实验动物学基础知识后再学习其他相关学科可能效果会更好。任课教师已将意见反馈给药学院的教学办公室,希望能够有所改进。

同时可改变单一的教学方式,转变为多样化教学方式,培养学生的自主学习能力,如探究学习模式、情境学习模式、合作学习模式等^[2]。

3 医学部基础医学院本科阶段实验动物学导论教学特点

3.1 课程设置背景

随着实验动物在医学研究中起到越来越重要的作用。基础医学院从 2011 年起为本科阶段的学生开设了《实验动物学导论》课程,目的使学生对实验动物学有初步的认识和了解,为以后的相关学习和实验奠定基础。

3.2 课程安排

该课程为导论,仅安排 2 个学时,由实验动物科

学部主任讲授,主要是实验动物的基本概念、相关的法律法规,不安排考试。

4 北京市相关科研院所实验动物从业人员岗位证书培训教学特点

硕士和博士研究生必修课教学、药学院七年制学生选修课教学、基础医学院本科生实验动物学导论教学均属于学历教育的一部分,而实验动物从业人员岗位证书培训教学则纳入继续教育的范畴。

4.1 培训设置背景

1997 年随着《北京市实验动物管理条例》的实施,北京市科学技术委员会颁布了配套的管理办法,其中包括《北京市实验动物从业人员培训考核管理办法》(下文简称“管理办法”),同时由北京市科学技术委员会认定了六家实验动物和动物实验从业人员培训基地。北京大学医学部实验动物科学部是六家认定的培训基地之一。凡是北京市内进行实验动物和动物实验相关工作的人员均需参加培训,经考试合格颁发北京市实验动物从业人员岗位证书。

4.2 培训安排及考核

根据《管理办法》,实验动物从业人员岗位证书培训学时为 25 学时。北京大学医学部实验动物科学部从 1998 年至今,培训北京市科研院所从事实验动物工作人员万余人,是北京市培训人员最多的机构。

1998 年至 2011 年培训内容安排见表 2:

根据实际情况可到相关单位授课也可在北京大学医学部授课。从 2011 年起实验动物科学部举办的该培训和北京市继续教育课题相结合,参加培训的学员,除可获得“证书”外,还可获得北京市继续教育学分 6 学分,这一形式满足了学员的需求。

随着 2011 年由孙德明等主编的《实验动物从业人员上岗培训教材》出版,结合新教材^[3],重新调整了教学安排。在内容上针对实验动物行业工作的特殊性增加了实验动物从业人员的安全防护常识与突发重大事件应急处理,具体包括从业人员的安全防护常识、人员的健康管理、实验动物人兽共患病的预防、突发事件的处理原则等。将实验动物国家标准内容贯穿于相应章节里,不再独立介绍。培训学时为 17 学时,培训内容见表 3。

表 2 1998 年至 2011 年实验动物从业人员岗位证书培训内容
Tab.2 Teaching arrangement of laboratory animal practitioner certificate from 1998 to 2011

课程安排 Curriculum schedule	学时数 Class hour	教学内容 Content of courses	主讲人学历/职称 Title
第一讲 The first	4 4	绪论(实验动物基本概念、国内外发展概况和相关政策法规) The introduction	研究员 Professor
第二讲 The second	4 4	实验动物环境设施 实验动物饲料与营养 Laboratory animal facilities and laboratory animal nutrition	副研究员 Associate professor
第三讲 The third	4 4	实验动物遗传学控制 常用实验动物介绍 Genetics control of laboratory animal and common laboratory animal	博士/副主任技师 Doctor/Associate chief technician
第四讲 The fourth	4 4	实验动物微生物学质量控制 Microbiology control of laboratory animal	博士/副主任技师 Doctor/Associate chief technician
第五讲 The fifth	4 4	实验动物疾病模型 Animal model	博士/副主任技师 Doctor/Associate chief technician
第六讲 The sixth	4 4	影响动物实验的因素及动物实验技术 Influence factors of experimental animal and animal experiment technology	博士/副主任技师 Doctor/Associate chief technician
考试 Test	1 1	北京市实验动物管理办公室出题 Examination paper by Beijing laboratory animal administrative office	市动管办 Beijing laboratory animal administrative office

表 3 2012 年 – 至今实验动物从业人员岗位证书培训内容
Tab.3 Teaching arrangement of laboratory animal practitioner certificate so far in 2012

课程安排 Curriculum schedule	学时数 Class hour	教学内容 Content of courses	主讲人学历/职称 Title
第一讲 The first	4 4	实验动物科学概论 实验动物法制化、规范化管理有关规定 Laboratory animal science introduction and laboratory animal legalization, standardization management	研究员 Professor
第二讲 The second	4 4	实验动物遗传学分类和质量控制 实验动物微生物学、寄生虫学质量控制 Genetics, microbiology and parasitology control of laboratory animal	副研究员 Associate professor
第三讲 The third	4 4	实验动物设施环境和质量控制 实验动物的营养需要 影响动物实验的主要因素 常用实验动物模型的相关理论及其应用 Laboratory animal environment facilities, laboratory animal nutrition, influence factors of experimental animal and animal model	博士/副主任技师 Doctor/Associate chief technician
第四讲 The fourth	4 4	常用动物的生物学特性及应用和饲养管理常识 常用的动物实验技术 从业人员的安全防护常识与突发重大事件应急处理 答疑 Common laboratory animal and their experimental technology, personnel safety knowledge and emergencies treatment, question answering	博士/副主任技师 Doctor/Associate chief technician
考试 Test	1 1	北京市实验动物管理办公室出题 Examination paper by Beijing laboratory animal administrative office	市动管办 Beijing laboratory animal administrative office

自 2014 年 3 月,全国实验动物人才培训考核系统启用,实验动物从业人员考核方式由笔试改为机考。北京市实验动物管理办公室设置了两个机考点,北京大学医学部是机考地点之一。

5 小结

综上所述,北京大学医学部实验动物科学部承担着不同层次的实验动物学教学工作,多年的实践,已摸索出一套较为完整的教学管理体系,但仍有不完善之处,需要不断改进,以推动实验动物学

科的发展。

参考文献:

- [1] 曾昭智,江涛,张锦红. 医药院校实验动物学教学思考[J]. 西北医学教育, 2013,21(2):312-314.
- [2] 梁楠,张晓. 实验动物学教学改革探索与实践[J]. 四川动物, 2010, 29(3):484-485.
- [3] 孙德明,李根平,陈振文,等. 实验动物从业人员上岗培训教材[M]. 北京:中国农业大学出版社,2011[2011-08].

[修回日期]2014-07-05