

医学研究生生物化学实验课存在的问题及改进途径探讨

阴新强

川北医学院药学院, 四川 南充

收稿日期: 2023年11月6日; 录用日期: 2023年12月28日; 发布日期: 2024年1月5日

摘要

在现代医学领域中, 生物化学实验课作为培养医学研究生的重要环节, 具有不可忽视的作用。目前, 研究生生物化学实验课程中存在的一些问题既制约了学生们的综合素质提升, 也影响了他们未来的科研发展。针对这些问题, 本论文从实践教学的角度出发, 论述了医学生物化学实验课在研究生科研能力培养中的重要性, 指出了目前研究生生物化学实验中存在的一些问题, 提出了改进医学研究生生物化学实验课的一些途径和方法。

关键词

医学研究生, 生物化学实验课, 问题, 改进途径

Exploration of Issues and Improvement Ways in Biochemistry Experiment Course for Medical Graduate Students

Xinqiang Yin

School of Pharmacy, North Sichuan Medical College, Nanchong Sichuan

Received: Nov. 6th, 2023; accepted: Dec. 28th, 2023; published: Jan. 5th, 2024

Abstract

In the field of modern medicine, biochemistry experiments as an important part of training medical graduate students play an indispensable role. Currently, some problems in the graduate biochemistry experiment course not only restrict the improvement of students' comprehensive quality, but also affect their future research development. In view of these problems, from the perspective of

practical teaching, this paper discusses the importance of biochemistry experiments in the cultivation of graduate scientific research ability and points out the current problems that exist in graduate biochemistry experiments. It also proposes some ways and methods to improve the biochemistry experiment course for medical graduate students.

Keywords

Medical Graduate Students, Biochemistry Experiment Course, Problems, Improvement Ways

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

在现代医学领域中，生物化学实验课作为培养医学研究生的重要环节，具有不可忽视的作用。通过生物化学实验课程，学生可以深入了解细胞、分子和生物化学相关的基本理论和实验技术，培养科学研究的思维方式和实践能力。然而，目前研究生生物化学实验课程中存在的一些问题既制约了学生们的综合素质提升，也影响了他们未来的科研发展。针对这些问题，本论文从实践教学的角度出发，论述了医学生物化学实验课在研究生科研能力培养中的重要性，指出了目前研究生生物化学实验中存在的一些问题以及一些改进研究生医学生物化学实验课的途径。通过本论文的探讨，希望能引起相关教育部门和教师的注意，不断完善医学生物化学实验课程的教学体系，为研究生的培养提供更好的教育资源和平台。

2. 研究生医学生物化学实验课在医学研究生科研能力培养中的作用

医学研究生生物化学实验课仍然在医学研究生科研能力的培养中具有一定的作用。实验课可以让医学研究生熟悉常用的实验技术和操作方法，掌握实验室安全和实验基本技能，为他们进行科研工作奠定基础。实验课还可以培养医学研究生的实验观察能力和数据分析能力，帮助他们理解和解读实验结果。此外，实验课还可以培养医学研究生的团队合作精神和沟通能力，提高他们与他人合作的能力。

2.1. 生物化学实验课培养研究生的实验能力

生物化学实验课为研究生提供了学习和应用生物化学实验技术的机会。能够全面提高学生各方面的能力：**实验设计和操作能力**：生物化学实验课要求研究生能够独立设计实验方案，包括选择合适的实验方法、试剂和设备，以及预测实验结果。此外，研究生还需要熟练掌握各种实验操作技巧，如离心、过滤、分光光度计测定等；**数据处理和分析能力**：生物化学实验课要求研究生能够对实验数据进行有效处理和分析，包括使用统计学方法对数据进行处理，以及对实验结果进行解释和讨论。这需要研究生具备一定的数学和统计学基础；**问题解决能力**：生物化学实验过程中可能会遇到各种问题，如实验结果与预期不符、实验操作失误等。研究生需要具备较强的问题解决能力，能够针对遇到的问题进行分析，找出原因并采取相应的解决措施；**文献查阅和综合能力**：生物化学实验课要求研究生能够查阅相关领域的文献资料，了解实验方法的原理和应用，以及掌握最新的研究进展。此外，研究生还需要具备较强的综合能力，能够将所学知识应用于实际实验中，提高实验效果；**团队协作能力**：生物化学实验课通常需要研究生与其他同学或教师合作完成。研究生需要具备良好的团队协作能力，能够与他人有效沟通，共同解决问

题,提高实验效率;安全意识和环保意识:生物化学实验涉及各种有毒、有害、易燃、易爆等化学品,研究生需要具备较强的安全意识和环保意识,严格遵守实验室规章制度,确保实验安全和环境保护。

2.2. 生物化学实验课提升研究生的科学思维能力

生物化学实验课是研究生阶段的重要课程,对于提升研究生的科学思维能力具有重要意义。通过生物化学实验课的学习,研究生可以培养以下几方面的科学思维能力:

观察和分析能力:生物化学实验课要求研究生能够仔细观察实验现象,如细胞形态、蛋白质表达等,并能够对观察到的现象进行分析,找出规律和原因。这有助于培养研究生的观察力和分析能力。

假设和验证能力:生物化学实验课要求研究生能够根据实验目的和已有知识提出合理的假设,并通过实验设计和操作来验证假设。这有助于培养研究生的逻辑思维能力和实践能力。

问题解决能力:生物化学实验过程中可能会遇到各种问题,如实验结果与预期不符、实验操作失误等。研究生需要具备较强的问题解决能力,能够针对遇到的问题进行分析,找出原因并采取相应的解决措施。

批判性思维能力:生物化学实验课要求研究生能够对实验方法和结果进行批判性思考,评估实验设计的合理性和实验结果的可靠性。这有助于培养研究生的独立思考能力和判断能力[1]。

创新思维能力:生物化学实验课鼓励研究生在实验过程中发挥创新精神,尝试新的实验方法和技术,以提高实验效果。这有助于培养研究生的创新意识和创新能力。

综合运用能力:生物化学实验课要求研究生能够将所学知识应用于实际实验中,提高实验效果。这有助于培养研究生的综合运用能力和实践能力。

总之,生物化学实验课对于提升研究生的科学思维能力具有重要意义。通过实验课的学习,研究生可以培养观察和分析、假设和验证、问题解决、批判性思维、创新思维以及综合运用等方面的科学思维能力,为今后的科研工作打下坚实的基础。

2.3. 生物化学实验课拓宽研究生的学术视野

生物化学实验课是研究生阶段的重要课程,对于拓宽研究生的学术视野具有重要意义。通过生物化学实验课的学习,研究生可以拓展以下几方面的学术视野:

实验技术和方法:生物化学实验课为研究生提供了学习和掌握各种生物化学实验技术和方法的机会,如蛋白质分离纯化、酶活性测定、基因克隆和表达等。这些实验技术和方法在生物化学研究和实际工作中具有广泛应用,有助于研究生了解和掌握生物化学领域的前沿技术。

研究领域和进展:生物化学实验课涉及多个研究领域,如分子生物学、细胞生物学、遗传学等。通过实验课的学习,研究生可以了解到这些领域的最新研究进展和热点问题,拓宽自己的学术视野。

学术交流与合作:生物化学实验课通常需要研究生与其他同学或教师合作完成。这为研究生提供了与不同背景和研究方向的同学进行学术交流与合作的机会,有助于研究生建立广泛的学术联系,提高自己的学术影响力。

跨学科研究:生物化学实验课涉及生物学、化学、物理学等多个学科的知识和方法。通过实验课的学习,研究生可以了解到不同学科之间的交叉和融合,培养跨学科研究的思维和能力。

科学素养和创新意识:生物化学实验课要求研究生具备较强的科学素养和创新意识,能够独立设计和开展实验研究。这有助于研究生培养严谨的科学态度和创新精神,为今后的科研工作打下坚实的基础[2]。

总之,生物化学实验课对于拓宽研究生的学术视野具有重要意义。通过实验课的学习,研究生可以拓展实验技术和方法、研究领域和进展、学术交流与合作、跨学科研究以及科学素养和创新意识等方面

的学术视野，为今后的科研工作和发展奠定良好的基础。

2.4. 生物化学实验课程对科研项目提供支持

一些研究生实验课程可能与具体的科研项目相关联，研究生可以在这些课程中参与实际的科研工作，为项目的进展和成果做出贡献。生物化学实验课程为学生提供了基本的实验技能和技术背景，培养了他们的科学思维和分析能力，为他们参与科研项目提供了支持。通过将实验技能与科研项目的实践相结合，学生可以更好地理解和应用学术知识，推动科研项目的进展和成果。因此，生物化学实验课程的设置和改进对于培养具有科研能力的学生具有重要意义。

3. 研究生医学生物化学实验课存在的问题

3.1. 研究生与本科生实验课程无差异对待

许多学校承担本科生和研究生生化实验课任务的部门一般都是生物化学教研室，教研室的老师既为本科生讲授生物化学实验课，又为研究生教授生化实验课程，在教学过程中许多教师没有认识到两类学生的差异，往往直接将本科生开设的实验课程照搬到研究生实验课中，甚至上课课件都没有改动，上课场所也是在本科生实验室，实验场所、内容、授课方式以及课时与本科生无差异对待，没有考虑到医学研究生人群知识层次、学习目的与本科学生的差异。

3.2. 实验内容过于繁琐

医学研究生生物化学实验课往往内容过于繁琐，实验步骤繁多、耗时较长，学生可能需要花费大量时间和精力才能完成，导致学生的科研时间和精力被消耗。这会影响医学研究生进行科研工作的时间和精力，限制了他们进行更深入的科研探索和实践的能力。

3.3. 实验项目过于单一

研究生生物化学实验课的实验项目通常比较单一，往往只涉及某一种或几种实验技术或方法的操作。这使得学生在实验中只能机械地重复操作，缺乏科研思维和创新能力的培养。医学研究生在进行科研工作时，需要具备独立思考和解决问题的能力，而单一的实验项目不能很好地培养这些能力。

3.4. 实验难度控制不合适

医学研究生生物化学实验课的实验难度与医学研究生科研要求不匹配。或者实验内容过于简单：如果实验内容过于简单，研究生可能无法充分理解和掌握实验原理和方法，导致实验效果不佳。这种情况下，研究生可能会觉得实验课程缺乏挑战性，无法提高自己的实验技能和理论知识。或者实验内容过于复杂：如果实验内容过于复杂，研究生可能会在实验过程中遇到很多困难，导致实验进度缓慢，甚至无法完成实验。这种情况下，研究生可能会感到挫败和沮丧，对实验课程产生抵触情绪。有些实验操作难度过高：如果实验操作难度过高，研究生可能会在实验过程中出现操作失误，导致实验结果不准确或无法达到预期目标。这种情况下，研究生可能会对自己的实验能力产生怀疑，影响自信心。还有部分实验指导不足：如果教师在实验过程中未能提供充分的实验指导，研究生可能会在遇到问题时无法得到及时的帮助，导致实验进度受阻。这种情况下，研究生可能会对实验课程产生不满和抱怨。实验难度与研究生实际水平不符：如果实验难度与研究生的实际水平不符，可能会导致研究生在实验过程中感到困惑和无助。这种情况下，研究生可能会对实验课程失去兴趣，影响学习积极性。实验难度过高，超出了医学研究生的实验操作水平，导致学生难以顺利完成实验。相反，实验难度过低，无法满足医学研究生进行科研探索和实践的需求。这使得医学研究生在实验课中无法充分发挥自己的能力，限制了他们的科研能

力的培养[3]。

4. 研究生医学生物化学实验课改进途径探讨

4.1. 优化实验课程设置

通过多样化实验内容、强调实验设计和数据分析、实验与理论知识结合、提供科研讨论环节、强化实验安全意识以及引入实验技术前沿等方式，可以优化生物化学实验课程设置，提高医学研究生的实验能力和科研水平。

多样化实验内容：增加实验项目的多样性，包括不同的生物化学技术和方法，涵盖不同领域的研究内容。例如，可以包括蛋白质分离与纯化、酶动力学测定、酸碱平衡实验等，以满足医学研究生在不同研究方向的需求。

强调实验设计和数据分析：在实验课程中加强实验设计和数据分析的培养。给学生提供更多的自主设计实验的机会，并引导他们进行实验结果的统计和分析，培养他们的科研思维 and 创新能力。

实验与理论知识结合：将实验与相关的理论知识相结合，让学生能够更好地理解实验原理和结果背后原因。例如，在实验之前可以进行相关理论知识的授课，或者在实验过程中引导学生进行理论分析。

提供科研讨论环节：为医学研究生提供科研讨论环节，让他们能够分享实验结果、解释实验现象并提出问题。这样可以促进学生之间的交流与合作，拓宽他们的科研视野。

引入实验技术前沿：引入一些前沿的实验技术和研究方法，如基因工程、蛋白质组学、代谢组学等，让学生了解最新的研究进展和技术应用，培养他们对科学研究的兴趣和动力。

4.2. 加强实验内容与研究课题的关联性

为了加强生物化学实验内容与医学研究课题的关联性，可以采取以下措施：

选择与医学研究课题相关的实验内容：在设计实验内容时，应优先选择与医学研究课题相关的实验内容。例如，对于研究心血管疾病的学生，可以选择测定血清中相关蛋白的含量和活性等实验内容。

引导学生进行实验设计：在实验课程中引导学生进行实验设计，让他们能够自主选择实验项目和方法，并考虑如何与医学研究课题相关联。

实验结果与医学研究课题进行讨论：在实验结束后，让学生对实验结果进行分析和讨论，并引导他们思考实验结果如何与医学研究课题相关联，从而加深他们对医学研究课题的理解。

提供实验课程中的案例分析：在实验课程中，可以引入一些与医学研究课题相关的案例分析，让学生能够从实际案例中了解研究课题的重要性和实验内容与医学研究的关联性[4]。

开展综合性实验项目：针对医学研究课题，开展一些综合性实验项目，例如设计并实现一个医学检测方法，让学生能够更好地将实验内容与医学研究课题相结合。

通过以上措施，可以加强生物化学实验内容与医学研究课题的关联性，让学生更好地理解医学研究课题的重要性和实验内容与医学研究的关系，从而提高医学研究生的实验能力和科研水平。

4.3. 提供充足的实验设备和资源

为生物化学实验课提供充足的实验设备和资源是非常重要的，这样可以确保学生能够进行有效的实验，并获得准确的结果。研究生生物化学实验课不同于本科生的生物化学实验课，设备、耗材以及试剂应该充足供应，本科生人数多，无法保证每个人都有操作锻炼的机会，但对于研究生，应该要充分保障每位学生都要独立完成整个实验，这样才能使学生有效掌握经常使用的生物化学实验技术，才能有助于医学研究生后续课题研究工作的开展。

4.4. 加强教师队伍建设和教学方法改革

通过加强生化实验教师队伍建设和生化实验教学方法改革,可以提高实验课的教学效果和研究生的学习动力,培养他们的实验技能和科学思维,为他们后续开展课题研究提供更好的支持[5]。

首先,为生化实验教师提供专业培训,包括最新实验技术、安全操作规范和实验教学方法等方面的知识。这可以通过邀请专家进行培训、组织内部研讨会或参加专业会议来实现。

其次,实验设计与改进:鼓励生化实验教师积极参与实验设计和改进工作。他们应该与科研人员、行业专家等紧密合作,了解最新的实验技术和研究动态,并将其应用于实验教学中。定期评估和更新实验项目,确保其与学科前沿和学生需求相匹配。

再次,激发学生兴趣:采用多样化的实验教学方法,激发学生对生化实验的兴趣和好奇心。例如,引入案例研究、小组合作实验、科学探究等方法,让学生积极参与实验过程,并培养他们的批判性思维和问题解决能力。

最后,创新教学资源:开发和利用创新的教学资源,如虚拟实验室平台、模拟软件、多媒体教材等。这些资源可以帮助学生更好地理解实验原理和操作步骤,并提供自主学习的机会[6]。

5. 结束语

生物化学课程作为一门基础学科在医学研究生培养中具有不可或缺的作用,生物化学实验教学作为生物化学课程教学的组成部分对医学研究生实验技能、科研思维等能力的培养具有重要意义。研究生应该重视实验课程的学习,认真完成实验,积累实验经验和技能,为后续开展毕业课题研究打下基础;研究生实验课教师要因材施教,将科研项目和最新研究进展融入课程教学,提高课程教学的针对性;研究生教育管理部门应该积极争取,为研究生生物化学实验课程提供充足的资源。这样多方协调互动,医学研究生生物化学实验教学质量一定能得到显著提升。

基金项目

本研究由川北医学院 2022 年度研究生教育教学质量工程项目(教改项目,编号:PGJG2022002)和川北医学院 2023 年本科教学质量工程项目(编号:JG20230127)资助。

参考文献

- [1] 郭宾会,杜坤,陈云. 高校研究生生物化学实验教学改革与实践[J]. 生命的化学, 2020, 40(8): 1424-1428.
- [2] 杨晓云,谭宁,孔登,等. 生物化学实验教学改革思考与探索[J]. 中国医药导报, 2010, 7(26): 96-97.
- [3] 丁博,左健,李明,等. 研究生层次留学生生物化学与分子生物学实验教学的探索[J]. 生命的化学, 2020, 40(10): 1884-1888.
- [4] 于秀梅,刘刚,侯春燕,等. 研究生规模化形势下生物化学实验教学思考[J]. 河北农业大学学报(农林教育版), 2012, 14(1): 69-72.
- [5] 李冬艳,宇丽,李发涛,等. 医学硕士研究生生物化学实验带教的几点体会[J]. 山西医科大学学报(基础医学教育版), 2006, 8(6): 645-636.
- [6] 罗京资,宇丽,李冬艳,等. 医学研究生生物化学实验双语带教的几点体会[J]. 山西医科大学学报(基础医学教育版), 2008, 10(4): 479-481.