

农村高中生物教学中实验安全现状分析及应对策略

余玉勤

重庆市巫山第二中学

摘要: 生物实验是高中生物课程教学中不可或缺的一部分, 不仅可以帮助学生理解课堂内容, 增强实验操作能力, 还可以培养学生的科学研究意识和创新精神。在实验过程中, 由于各种因素存在, 使得实验存在的安全风险, 特别是在农村地区的学校中, 很多学校的实验室设备较为简陋, 实验教材和实验器材的不足, 给实验安全带来了很大的隐患。本文主要对农村高中生物教学中实验安全现状进行了分析, 并提出了相应的应对策略, 旨在提高农村高中生物实验的安全性和实效性。

关键词: 农村高中; 生物教学; 实验安全; 应对策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2023.12.020

引言

生物实验是生物学教学的重要组成部分, 可以帮助学生深入了解生物知识和理论, 培养学生的实验技能和科学研究能力。但是, 在进行生物实验的过程中, 往往会涉及生命安全和环境污染等问题, 因此需要采取一系列的措施来保证实验安全和环境安全。

一、农村高中生物教学中实验安全的现状分析

(一) 实验设备简陋

由于教育经费不足, 很多农村学校的实验室设备比较简陋, 不能满足实验的要求, 特别是一些大型、复杂的仪器设备, 很难在农村学校中得到配备和使用, 这给实验安全带来了很大的风险。实验设备简陋主要体现在以下几个方面:

1. 设备陈旧, 无法满足教学需求

由于学校经费有限, 很多农村高中的生物实验室的设备往往比较陈旧, 而且无法满足教学需求。例如, 实验设备可能缺少数量、种类不齐全, 设备老旧、易损坏, 不能进行高质量的实验操作。

2. 实验设备缺乏维护和保养

很多农村高中的生物实验室的设备得不到及时的维护和保养。例如, 实验设备可能长期不进行保养, 使用寿命过长, 导致实验结果不准确、故障率高, 给实验教学带来了困难。

3. 实验设备数量不足

农村高中的生物实验室普遍存在设备数量不足, 往往需要多个班级轮流使用, 不能保证每个学生都能有充足的实验操作时间和机会, 降低了实验教学的效果。

4. 实验设备缺乏安全保护

一些农村高中的生物实验室缺乏安全保护设施, 例如防护罩、护目镜、实验室应急设备等, 容易发生意外事故。同时, 缺乏安全意识的学生可能会忽视实验安全问题, 加剧了实验安全隐患。

(二) 实验器材不足

1. 实验设备种类单一

由于经费限制和物资短缺, 许多农村学校的实验设

备种类单一, 数量不足, 无法满足学生进行实验的需要。例如, 只有一台共聚焦激光扫描显微镜, 无法满足大量学生的需求。

2. 实验设备不齐全

由于各种原因, 有些农村学校的实验设备不齐全, 例如缺少某些必要的实验器材或化学品, 或者某些设备的功能不能满足实验需求, 从而影响学生进行实验的效果。

3. 实验设备无法更新换代

很多农村学校的实验设备无法更新换代, 难以适应现代生物教学的需要。例如, 某些老式显微镜的分辨率过低, 无法满足生物学实验的需要。

(三) 实验人员安全意识薄弱

1. 实验前未对实验器材和实验环境进行全面检查

由于安全意识不足, 实验人员往往忽略对实验器材和实验环境的全面检查, 导致一些潜在的危险因素未被发现。

2. 实验操作规范不严格

由于安全意识薄弱, 实验人员在实验操作中往往规范性不够, 例如未佩戴实验服、未戴手套、未戴护目镜等, 容易造成安全事故。

3. 实验操作过程中缺乏安全意识

由于缺乏安全意识, 实验人员在操作过程中常常大意, 例如操作过程中未及时关好气阀、未将实验物质正确标注等, 可能会导致实验室发生安全事故。

4. 实验后未正确处理实验废弃物

由于安全意识不到位, 实验人员未能正确处理实验废弃物, 可能会对环境和人体健康造成潜在危害。

(四) 实验过程中缺少监护人员

农村高中生物教学实验过程中缺少监护人员的具体表现主要包括以下几个方面:

1. 缺少专业教师的指导和监督

由于农村地区师资力量不足, 很多学校缺少专业的生物教师来指导学生进行实验, 这就导致了实验操作的安全性和有效性存在一定隐患。

2. 实验教学任务过重

由于农村高中生物教学人手不足，一些老师需要承担大量的实验教学任务，很难同时兼顾学生的学习效果和安全问题。

3. 学生个人素质和安全意识不足

由于生源地贫困、教育程度低，很多农村高中学生在进入学校时缺乏基本的安全意识，无法有效避免实验中可能出现的安全事故。

4. 实验场地和器材条件差

由于农村地区经济欠发达，学校很难购置和维护好实验器材，因此实验环境和器材条件往往比城市学校差很多，这增加了实验中的安全隐患。

（五）实验室管理不规范

1. 实验室环境差

由于学校经费不足，实验室往往显得狭小，杂乱无序，通风、照明等设施不完备，这些都会对实验教学带来不利影响。

2. 实验器材缺乏或老化

由于经济条件限制，农村高中生物教学实验室往往缺乏必要的实验器材，或者所拥有的器材老化，无法满足教学需要。

3. 实验室管理制度不完善

由于缺乏管理经验和管理制度，很多农村高中实验室在安全管理、器材管理等方面存在着不规范的现象，例如实验室内没有安全警示标志、实验器材混乱存放等。

4. 教师安全管理意识不足

教师在管理实验室方面安全意识不足，没有及时发现安全隐患或者没有采取有效措施防范。

二、农村高中生物教学中实验安全的应对策略

（一）教学管理措施

1. 加大资金投入，改善实验设备

为了解决农村高中生物教学实验设备简陋和不足的问题，需要对教学设备进行投资和改善，可以采取以下具体措施：

（1）政府资金投入：政府可以根据教育发展的需要，增加对农村高中生物教学设备的资金投入，以便改善实验设备的质量和数量。

（2）校园内募捐：学校可以通过校园内募捐等方式，筹集一部分资金，用于购置实验设备，改善实验条件。

（3）学校与企业合作。学校可以与一些科技企业或者生物相关的企业合作，共同开展科技创新和技术研发，企业可以提供一定的资金和技术支持，帮助学校提高实验条件和实验设备的质量。

（4）采用先进的在线实验平台。现在有许多在线实验平台，例如中科院开放式实验平台，可以使学生在网上进行实验，减少实验设备的使用，同时也可以更好地实现生物实验的远程教学。

2. 严格管理实验室

为了保障实验室的安全和规范，农村需要严格管理实验室，可以采取以下措施：

（1）制定实验室安全管理制度：学校应该根据实验室的实际情况，制定实验室安全管理制度，明确实验室管理责任，规范实验室使用和管理流程，确保实验室的安全和规范。

（2）建立实验室安全管理机制：学校应该建立实验室安全管理机制，设置实验室安全管理岗位，负责实验室安全的监管和管理，加强对实验室的巡查和检查。

（3）采用门禁系统：实验室应该安装门禁系统，严格控制实验室的进出，防止非法入侵和实验室资源的损失^[1]。

（4）加强实验室保洁和消毒：实验室应该加强日常保洁和消毒工作，保持实验室的卫生和整洁。

（5）做好实验室安全教育：学校应该加强对学生和教师的实验室安全教育，教育他们认识实验室存在的危险和风险，并掌握实验室的安全知识和操作技能，提高实验室安全意识。

（6）确保实验设备的安全和完好。学校应该做好实验设备的维护和保养工作，定期进行检测和维修，确保实验设备的安全和完好。

（7）建立应急预案。学校应该建立实验室应急预案，做好紧急情况下的应急处理工作，防止实验室事故的发生。

3. 安全教育培训

针对农村高中生物教学实验室管理不规范的问题，加强安全教育和培训是十分必要的。具体措施如下：

（1）制定实验室管理制度：针对实验室管理中出现的的问题，制定相应的管理制度，明确实验室的使用规定、安全管理、器材的购置、维护与更新等管理内容。在制度的制定过程中，应征求师生的意见，促进学生参与实验室管理的参与和自我约束。

（2）加强师资队伍建设和对农村高中生物教师开展安全教育和培训，加强他们的实验室安全意识和管理技能^[2]。同时，鼓励教师与实验室工作人员相互合作、相互支持，共同维护实验室的正常运行。

（3）定期进行安全检查：加强实验室日常管理，每学期定期进行实验室的安全检查。检查主要包括实验器材的维护和更新、实验室用品的检查和更新、实验室环境的卫生和整洁、实验室安全管理制度的落实等方面，以确保实验室的安全和管理规范。

（4）建立安全档案：建立实验室的安全档案，记录实验室管理制度、实验器材的购置、更新、维护和使用情况、实验室安全事故等方面的内容。在发生事故时，可以及时查找和解决问题。

（5）加强学生安全教育：开展学生安全教育，增强学生的安全意识和管理能力。教育的内容可以包括实

实验室安全规定、实验器材的正确使用方法、实验操作注意事项等^[3]。此外，还可以通过组织学生参加安全知识竞赛、安全演练等活动，增强学生的安全意识和应变能力。

(6) 鼓励学生参与实验室管理：加强学生的管理意识，鼓励学生参与实验室的管理工作。可以成立实验室管理委员会或者学生实验室监督小组，让学生参与实验室的日常管理工作，从而培养学生的责任感和管理能力。

(二) 实验安全措施

1. 环境监测和防护

为了保障农村高中生物教学实验的安全性和科学性，需要对实验室环境进行监测和防护。具体的措施如下：

(1) 环境监测：实验室应当安装空气质量监测仪器，对空气中的氧气浓度、二氧化碳浓度、温度、湿度、细菌和霉菌等进行实时监测，并根据监测数据进行调整和优化。

(2) 实验室通风：为了保证实验室空气的流通和新鲜，实验室应当安装通风系统，保证空气流通。同时，需要定期对通风系统进行检查和维护。

(3) 环境防护：实验室应当对教学区域、储藏区域和废弃物处理区域进行分区，并设置相应的标识。在储藏和处理危险物品时，应采用专用容器和专门的储存区域。废弃物应当及时清理和处理，避免污染环境。

(4) 安全标识：实验室应当设置安全标识牌、紧急电话和安全提示等，提醒实验人员注意安全。

(5) 安全设施：实验室应当安装相应的安全设施，如消防器材、急救箱、安全装置等。并对设施进行定期检查和维护。

(6) 实验人员防护：实验人员应当佩戴相应的防护用品，如实验手套、口罩、防护眼镜等。

(7) 废弃物处理：废弃物应当分类存放和处理，有毒、有害和易燃物品应当妥善处理^[4]。同时，需要建立废弃物清理和处理的制度和流程。

2. 实验操作规范

在实验中，学生应该遵守实验操作规范，按照实验教师的指导操作，严格控制实验条件和操作过程，确保实验数据的准确性和实验结果的可靠性，具体措施如下：

(1) 实验室内不允许食物和饮料，化妆品等物品进入，避免污染实验器材和试剂。

(2) 操作前应先检查实验器材的完整性和功能，如有破损和老化的情况应及时更换。

(3) 实验器材和试剂应放置在规定位置，避免交叉污染。

(4) 操作前应熟悉实验步骤和注意事项，并遵循操作规程，不可私自改变操作步骤。

(5) 在实验过程中应佩戴实验室制服和安全防护用品，如手套、护目镜等。

(6) 操作中不允许随意走动、交谈、嬉闹等行为，注意保持实验室内的安静和秩序。

(7) 操作过程中应严格控制试剂的用量，避免超量使用，避免废弃试剂的浪费。

(8) 操作结束后应及时清理实验器材和试剂，避免残留和污染。

(9) 在实验中发生意外事故时，应及时采取紧急措施，如立即停止实验、通风换气等。

(10) 实验结束后应及时整理实验数据和报告，避免遗漏和误差。

(三) 实验环保措施

1. 合理使用实验资源

学校应该对实验室资源进行管理，合理使用实验器材和耗材，减少资源浪费，降低实验对环境的影响。

2. 废弃物处理和回收利用

学校应该规范实验废弃物的处理方式，如废弃药品、化学试剂、生物废品等应该分类收集、包装和处理^[5]。另外，一些可以回收利用的实验废弃物，如玻璃器皿、塑料容器、金属铁丝等，可以进行分类回收，减少废弃物对环境的污染。

3. 环保宣传和教育

学校应该对学生进行环保宣传和教育，提高学生的环保意识和责任意识，鼓励学生积极参与环保活动和实践，培养学生的环保意识和环保行为习惯。

4. 使用环保实验器材

学校应该选择和使用环保实验器材，如使用可降解试剂、减少用水量的器材、可重复使用的器材等，降低实验对环境的影响。

结语

综上所述，农村高中生物教学中的实验安全问题是一个需要引起重视的问题。为了保证学生的安全和实验效果，学校应该加强实验室管理、加强安全教育培训、配备专业人员等多方面进行改善。只有这样，才能够让学生在实验中受益，得到更好的教育。

参考文献

[1] 沈戈. 例谈农村高中生物实验教学中科学探究能力的培养[J]. 新课程导学, 2021(20): 2.

[2] 刘雪梅. 高中生物实验教学中存在的问题及应对策略[J]. 今天, 2021, 000(008): P. 1-1.

[3] 柏刚. 高中生物实验教学现状分析以及优化措施探讨[J]. 中学课程辅导(教学研究), 2021, 000(027): 92.

[4] 吴俊召. 高中生物教学中渗透农村生态教育的策略[J]. 中国科技经济新闻数据库: 教育, 2021(4): 2.

[5] 杨得意. 教师自主专业发展是农村高中生物教师专业发展的有效途径[J]. 当代教育论坛(教学研究), 2022(7).

作者简介: 余玉勤, 女, 汉族, 重庆人, 中学一级教师, 学历本科。