

高中生物学实验教学的传感器应用思考

钟妍

(江苏省扬州市邗江区公道中学 江苏 扬州 225119)

【摘要】在高中生物教学实践中，大部分的生物实验教学都是以验证性和定性实验模式为主体的，存在一定的教学弊端，容易出现实验误差大，精准度低等问题，影响教学效果以及学生对生物实践的学习。因此，高中生物实验课堂逐渐引进传感器应用，不仅可以直接获取到常规实验中无法获得的实验信息，还能体现其数字化、智能化以及网络化等特点，形成独特的教学优势，在生物实验教学中发挥着不可替代的作用，尤其是针对高中学生生物自主探究学习能力的培养，创新能力的养成方面，起着决定性的教学作用，体现教学的价值性。

【关键词】高中；生物学实验；教学；传感器

引言

随着新课程教学改革的不断深入，要求教育教学要对学生有综合能力的提升，由此，探究性学习模式逐渐受到不同教学阶段的重视。为了更好的提升学生学科的探究能力和创新能力，校方要求教师在相关教学实践中积极展开探究性实验，全面体现实验设施的有效性。高中生物是一门以实验为基础的自然学科，也是培养学生创新能力和自主学习能力的重要教学科目。因此，教师在实验过程中要合理利用传感器应用设备，认识到传感器实验教学和传统实验仪器教学相比的优势和作用，引导学生正确使用传感器进行探究实验，使其作为重要的教学技术支撑，为学生创建独立探究、合作学习的教学条件，提升学习的生物知识学习兴趣和积极性，既可以培养学生的探究能力，还是迎合新课改教学标准要求的关键体现，具有重要的研究意义和教学价值。本文结合实际教学情况展开阐述，针对高中生物学实验教学的传感器应用进行探讨。

1 科学化的选择传感器

根据传感器中敏感元件的特点，可以将传感器化分为三大类，并且有针对性的作用于实验教学之中。首先是物理类：在关于声、光、电、热、力学的而产生的物理效应。其次是化学学科：根据不同的化学原理进行实验反应。最后是生物学：传感器主要用于在酶、抗体、激素以及核酸等分子结构、性质、特点识别方面。在现阶段的教学中，数字实验室给教师所配备的实验设备一般都是以物理类的传感器为主，其不仅具有自动化、智能化的教学有点，还能将生物抽象化的实验知识反应的更加快速和直观化，发挥其简单便捷、量化的教学优势。

另外，教师在生物实验教学中选择传感器时，要以高中生物学科的自身特点为主要前提，科学、合理化的选择传感器，既要求直观、具象的展示实验现象，又要求科学、定量的以不同方式显示实验结果，进一步提升生物实验信息和数据的准确性和可信度，体现其实验优点，打破传统生物实验带来的局限和弊端，结合实验教学内容，选择好传感器的量程、分度、适用范围，进而强化生物实验教学的有效性^[1]。

2 传感器在高中生物实验教学中的案例

随着新课程改革深入发展，要求高中生物实验教学要立足于对学生实践能力和自主探究能力的培养，体现学生动手操作的教学环节，进而促使学生对生物实验的一系列现象进行思考和观察来得出结论，而不是传统实验过程中根据结论来论证。新课改教学理念的落实，将对生物实验方法和实验仪器装备进行改革和创新，利用好生物传感器这一仪器的使用为实验提供有效的技术手段。

2.1 探究细胞呼吸实验

生物传感器是一种具有高效反应和灵敏度的仪器，可以针

对实验现象的产生进行实时的测量和监控，即使是一些微小、不易测量的物质也可以测量，并以电信号的形式现实实验的结果，体现实验结果的量化。在探究细胞呼吸实验时，教师可以通过对比选择二氧化碳传感器进行实践观测，不仅可以直接的观测到二氧化碳气体浓度的微量变化，还能有效的感知信号，及时的进行电信号的转化，通过实验现象引导学生借助电信号的变化来判断实验结果，根据二氧化碳的变化结果，直接对种子的萌发与否进行判断，进而证明细胞的呼吸^[2]。

2.2 探究的过程和结果

在高中生物实验关于探究细胞呼吸的实验过程中，首先要实验操作的所需要的数据信息收集器和计算机接口进行连接，再将二氧化碳传感器和数据收集器之间衔接，然后严格的按照实验步骤，等到二氧化碳气体的数值变化相对稳定之后，按下停止工作的按钮，开启数据采集按钮进行直接的数据收集。之后将收集到的数据信息实施运行储存，将放有种子的容器中的二氧化碳传感器进行移除，加入适量的水分，再将二氧化碳传感器进行二次放入，进行容器的密封数据的采集，24小时之后，停止数据收集，并将结果存入另一个萌发种子的采集数据中。结合实验过程现状和结果来分析，可以直观的观察到，容器中加水之后，二氧化碳传感器显示的含量逐渐呈弱减趋势，当其降低到一定程度之后却反之剧烈的增长。由此，学生可以直观的通过传感器观察到二氧化碳的变化，将其浓度以电信号的形式体现，使结果量化，将实验过程简单化，为生物理论教学提供良好实验依据^[3]。

3 结束语

总而言之，对于高中生物学实验教学而言，传感器的应用是一个全新的教学尝试，不仅是对于生物实验教学中的领域延伸，同时也在一定程度上弥补了传统实验中设备不足以及方法不全面等问题，更加符合高中学生对生物学习的认知规律，是定性实验转向定量实验的有效手段，促使学生在实践中可以更好的进行定量比较和观察探究，提升学生实践中的互动协作能力，强化学生对生命科学的学习积极性和求知欲，提高高中生物实验教学的质量和效率^[4]。

参考文献：

- [1] 王琼霞, 刘晓昕. 在高中生物学实验教学中应用传感器的探索 [J]. 中小学数字化教学, 2021(06): 66-68.
- [2] 王兆, 黄雷, 付德刚. 生物医学传感器实验教学的创新与探索 [J]. 生物学杂志, 2021, 38(02): 112-115.
- [3] 吴建华. 高中生物学实验教学的改进研究 [D]. 江西师范大学, 2020.
- [4] 纪晓倩. 传感器在高中生物实验教学中的应用 [J]. 新课程教学 (电子版), 2019(10): 70-71.