

初中生物探究性实验设计的教学探究

戴琴晶

江西省上饶市广信区茶亭中学

摘要：探究性实验是初中生物课的重要组成部分，开展探究性实验教学，不仅有利于发展学生探究、发现与解决问题的能力，同时也有利于学生在实验过程中发散思维，培养创新精神和能力。因此，在初中生物教学中，教师要中失去探究性实验课，做好探究性实验课设计，引导学生积极参与生物实验，从而让学生在实验中提升能力和素养。本文就初中生物探究性实验设计的教学作了相关探讨。

关键词：初中生物；探究性实验；设计

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.01.003

引言

在初中生物教学中，探究性实验的作用非常大，借助探究性实验，不仅可以帮助学生更好地理解抽象、系统的生物知识，同时也有利于发展学生的实践操作能力、解决问题的能力以及创新能力等。但是就当前初中生物教学来看，许多教师并没有重视起探究性实验，具体教学中还停留在传统的说教模式下，针对生物实验，也是以演示的形式呈现，这种方式不仅无法发挥出生物实验应有的作用，而且也不利于学生核心素养与能力的培养。所以，在初中生物教学中，教师需要从传统教学模式中走出来，不断革新，优化探究性实验设计，引导学生在生物实验中提升能力和素养。

一、初中生物探究性实验教学的重要作用分析

探究式实验教学是指在实验教学过程中创设与实验内容有关且具有一定探究性的情境，让学生通过收集相关实验资料，然后动手实验，并在实验过程中检验理论、提升实验能力的一种形式。探究性实验强调的不仅仅是学习实验的方法和过程，更重要的是通过实验来培养学生思考以及解决问题的能力，最终使学生的科学素养得到一定的提升。从初中生的发展角度来讲，初中生已经具备了一定的认知能力，其思维开始摆脱具体事物的束缚，也能够根据种种可能的假设进行推理，鉴于初中生的这些认知特征，开展探究性实验教学，可以更好地发展学生的思维，提升学生的能力和素养，为学生今后发展打好基础。从生物教学的来看，生物学科承担着培养学生学科素养的重任，但是生物知识比较抽象、系统，学生起来有着一定的难度，如果教师不能引导学生走进生物这所知识大门，生物学科教学目标就无法顺利实现。探究性实验符合了初中生物教学的需要，通过创设具有探究性的生物实验，不仅可以直观地展示生物知识，让学生获得充分的感性认识，还能最大程度激发学生探究生物知识的积极性和主动性，让学生在实验操作

过程中发散思维，提升能力。另外，生物是一门研究型的学科，与我们的生活息息相关，开展探究性实验教学，可以帮助学生更好地认识生物发展规律，进而帮助学生更好地认识生活、改造生活。

二、初中生物探究性实验设计

探究性实验是生物教学的重要组成部分，也是生物教学的重要方法，设计探究性生物实验，可以将抽象的生物知识直观地呈现在学生面前，让学生更轻松的掌握生物知识，并且促使学生运用所学知识去探究和解决实际问题。在初中生物教学中，教师要重视起探究性实验，科学设计实验，引导学生参与实验操作，从而让学生在实验教学中获得好的发展。

（一）探究性实验论题的选择

在探究性实验中，科学的论题能够让学生进行广泛的联系，促使学生主动去探究和学习。探究性实验是一个寻找问题答案的过程，而要想让学生积极参与实验并动手操作，教师就需要选择合理的实验论题。首先，教师需要选择学生感兴趣的论题，如果论题不能吸引学生，学生参与实验探究的积极性就不高，实验的作用就无法发挥。只有确保论题能够吸引学生，他们才会主动去探究。如，在探究“种子的萌发条件”这一实验时，教师可以将实验与校园的绿化结合起来。校园绿化非常常见，结合这一实际，可以最大程度激发学生探究实验的积极性。

（二）实验资料与资料的选择

在探究性实验过程中，学生会遇到各种问题，他们需要查阅与实验有关的资料，需要去获取各种实验资源，鉴于这一点，教师在选择探究性实验论题时，需要指导学生如何正确获取与实验论题有关的资料和资源。在选择探究性实验论题时，教师需要考虑到学生获取实验资料与资源的便捷性，尽量选择容易获得资料 and 资源的论题。如上文的“种子的萌发条件”这一实验论题，

这一实验与生活密切相关，在确定这一实验论题后，学生可以围绕这一实验通过生活观察、实验、网络等形式来搜集与实验有关资料，以便自己可以更好地进行实验操作。

（三）探究性实验的设计与指导

1. 对照实验的设计

探究性实验就是让学生通过实验去论证，而为了更科学、更有说服力地论证，在具体教学中，教师可以设置对照实验，通过不同的实验对照，让学生获得更准确的结论^[1-2]。如在探究“肉汤变质的原因”这一实验中，肉汤变质的原因是多方面的，最常见的就是肉汤与空气长时间接触而引起变质。在具体实验中，教师可以准备两个相同的耐热玻璃瓶，分别装入等量的肉汤。一个瓶子密封，一个不密封。将两个瓶子中的肉汤煮沸，然后静置几天。通过观察发现，不密封的瓶子中的肉汤发生了变质，而密封的瓶子中的肉汤未变质。由此说明，肉汤变质是因肉汤接触了空气中的细菌。通过这种对照实验，可以让结论更具说服力，同时也让学生在实验过程中加深对相关知识的理解。

2. 条件的设定

生物学是研究生物的结构、功能、发生和发展规律的科学，其目的在于阐明和控制生命活动、改造自然，为农业、工业和医学等实践服务。通过生物实验，可以帮助学生更好地认识生物、了解生物并且掌握一定的生物发展规律，但是在生物实验过程中，要想充分再现生物发展过程，再现生命现象，教师需要对生物实验的条件进行设定，确保实验中所涉及的可能影响生命活动的所有条件可控、适宜^[3-4]。如，在“植物的光合作用”时，植物通过光合作用，把二氧化碳和水合成富含有机物，同时释放氧气，可以说如果植物无法进行光合作用，就无法健康生长。在实验设计中，教师需要在适宜的温度、水分等条件下，设计不同的光照条，通过观察，不同光照条件对植物的生长影响。

3. 操作性的实验

探究性实验的目的不仅仅是让学生更好地理解生物知识，同时也在于培养学生的实践操作能力和解决问题的能力。所以，在设计生物探究性实验时，教师需要注意实验的可操作性。在生物实验过程中，只有让学生动手操作，学生才能获得更好的学习体验，进而激起其学习热情。在具体实验设计中，一方面，教师可以围绕同一个实验课题，教师可以让学生通过比较、综合、分析，总结出实验中需要注意的问题以及容易发生的问题，然后让学生自己动手操作，观察学生是在实验过程

中是否会出现相关问题；另一方面，教师可以将实验设计的目的和假说交给学生，让学生自己设计，然后从众多设计方案中选出有代表表明且被学生认可的方案进行实验操作。

4. 注重实验内容的拓展与补充

生物是一门研究型的学科，这门学科与其他学科月才能在密切的关联性，这种关联性也决定了教师在具体的实验教学中，要与学科内外众多方面进行结合，引导学生在实验过程中拓展知识面，发展思维。如，生物这门学科与农业有着密切的关联性，在设计探究性实验室，教师要把握好生物与农业之间的关联性，利用这些关联性来帮助学生理解实验论题里的关键概念及其重要性。另外，在具体实验教学中，教师还可以借助多媒体，对相关实验内容进行拓展，开阔学生的知识视野，帮助学生更好地认识和了解实验内容，从而使学生学到一定的生物知识和技能。

（四）实验结果的分析

在完成探究性实验后，实验结果的分析是非常重要的，但是在实际教学过程中，许多学生很容易忽略试验结果的分析，往往是在实验结束后草草定下结论。实验过程中，实践结果会受到各种因素的影响，导致实验结果不准确，如果学生忽略了实验结果的分析，就容易产生错误的认知。所以，在探究性实验设计中，教师要引导学生做好试验结果分析^[5-6]。如，在探究“水温的变化对鱼呼吸次数的影响”这一实验中，鱼的呼吸频率会随着温度的上升而递增。为了弄清水温与鱼呼吸次数之间的关系，在具体实验中，教师可以将学生分成八组，然后让学生动手实验，记录鱼儿在不同水温的呼吸频率。单纯的告知学生“鱼的呼吸频率会随着温度的上升而递增”这一结论无疑缺乏说服力，通过实验操作和试验结果的分析，可以提高实验结果的说服力，同时也激发学生的探究兴趣，促使学生主动去学习。

三、初中生物探究性实验设计的教学过程中需要注意的事项

（一）充分发挥学生的主体作用

教师与学生是组建教学活动的两大主体，长期以来，教师一直霸占着课堂的主导地位，学生处于被动学习，这样的课堂很难调动学生的学习热情，更不利于学生能力的培养。新课改明确提出，教学必须以学生为主，突出学生的主体作用。所以，在初中生物探究性实验设计的教学中，要想让学生在生物实验中学有所得，教师需要充分发挥出学生的主体作用。如，“对环境污染的调查和处理办法”这一实验中，这一实验论题与学

生的生活息息相关，在具体教学中，教师可以让学生自己完成这一实验。先组织学生通过走访、调查的方式了解自身周边环境污染现状，然后查阅相关资料，寻找相关环境污染应对措施，并且让学生将相关措施落实下去。通过这种方式不仅可以调动学生进行实验探索的积极性，同时也有利于学生在实验探索过程中掌握一些保护环境措施，强化学生的环保意识。

（二）把握好实验的难度

在初中生物教学中，设计探究性实验的目的是要提高学生的学习兴趣和帮助学生更好地理解生物知识，并在生物实验中获得能力的提升。但是在具体实验设计中，教师很容易忽略学生的认知能力，要么是实验过于简答，对学生缺乏吸引力，要么是实验过于难，学生需要花费太长的时间去观察和实验，从而使得学生失去耐心，一定程度上挫伤了学习热情。所以，要想提高生物探究性实验教学的有效性，教师在设计探究性实验室，要综合考虑学生的认知水平，合理设计实验，把握好实验的难易程度。在突出实验内容趣味性及可操作性的基础上，教师需要充分考虑实验的难度，既不能让实验内容太过简单，以免学生产生轻视心理，也不能让实验过于复杂，以便学生无法完成，从而失去学习信心。

（三）教师的积极引导

虽然生物探究性实验侧重于学生的自主学习，但是这种学习并非完全让学生自由活动，还需要教师的引导。受学生个人认知水平的影响，学生在知识学习过程中会遇到各种问题，如果学生所遇问题无法及时解决，学生就无法顺利完成实验内容，进而容易失去信息，挫伤学习生物的积极性。所以，在初中生物探究性实验设计教学中，教师需要发挥出自身的引导作用，引导学生高效完成实验操作^[7-8]。在具体教学中，教师需要密切关注学生在实验过程中的表现，不仅要善于观察，在学生遇到问题时，给予一定的帮助，而且需要主动与学生互动、沟通，了解学生在实验探究过程中遇到的问题，从而有针对性地指导学生如何完成实验操作。另外，生物教师需要主动去学习新知识、新方法、新技术，不断完善自身知识结构，提升自身专业水平，以便在具体实验教学中为学生提供专业的解答。

（四）教学反思

教学反思是教师课堂教学自我反馈的一种形式，也是优化教学、促进教学设计更合理的重要途径。长期以来，许多教师很容易忽略教学反思工作，以至于教师在课堂实际教学效果不清楚，无法根据学生的学情来开展针对性的教学指导工作。生物探究性实验设计可以帮

助学生更好地学习生物知识，提升学生的学科素养和能力，但是要想发挥出生物实验的积极作用，教师在具体教学设计中就需要做好教学反思工作^[9-10]。一方面，教师在每完成一堂实验课后，需要对本堂课进行回顾，总结实验课教学中出现的问题，并且针对这些问题提出改进方案，以便以下一堂课可以取得更好的效果；另一方面，广泛听取学生的意见和建议，教师要主动走进学生，与学生沟通，了解学生对实验的看法，了解学生的学情，从而根据学情来设计实验，提高生物实验的针对性。

四、结语

综上，在初中生物教学中，探究性实验不仅可以激发学生的学习兴趣，同时也能让学生在已学的理论知识基础上，动手进行实验操作，培养学生的实践操作能力、创新能力、思维能力。随着新课程的实施，对生物实验教学也提出了更高要求，尤其是探究性实验，这类实验是在已有知识的基础上去推理和探索一些未知结果的过程，主要考查学生实验设计的能力。所以，在具体教学中，教师要立足学生实际，科学设计探究性设计，充分发挥学生在实验教学中的能动性，让学生自主探究、自主学习，从而在实验教学中提升能力和素养。

参考文献

- [1]徐颖.初中生物探究性实验与课堂有效融合[J].考试周刊,2021(91):118-120.
- [2]王红霞.初中生物探究性实验教学研究[J].家长,2021(23):86-87.
- [3]杨雅青.浅谈探究性实验优化初中生物教学的策略[J].考试周刊,2021(60):126-127.
- [4]吴振华.初中生物教学中提升探究性实验教学效果的策略[J].理科爱好者(教育教学),2021(02):100-101.
- [5]张晓玲.初中生物探究性实验教学的优化策略[J].家长,2020(35):54-55.
- [6]刘勤学.初中生物探究性实验教学的优化策略[J].考试与评价,2020(05):141-142.
- [7]吕巧.利用初中生物探究性实验培养学生探究能力的建议[J].新课程,2020(14):196.
- [8]廖秋华.初中生物探究性实验教学的优化策略[J].科学咨询(教育科研),2020(04):229.
- [9]苏海璐.初中生物课探究性实验教学的设计和实施[J].新课程教学(电子版),2019(04):42.
- [10]芦新星.初中生物教学中实验教学法的运用与实验设计[J].科普童话,2017(30):44.