

| | |
|-------|-----------|
| 学校代码 | 10603 |
| 学 号 | 210090723 |
| 密 级 | 公开 |
| U D C | |



南宁师范大学
Nanning Normal University

硕士专业学位论文

“双减”背景下的生物社团提高学生核心素养的实践研究

A practical study on the improvement of students' core literacy by biology club in the context of "double reduction"

专业学位类别：教育硕士

专业方向：中学生物课程与教学论

二级学院：环境与生命科学学院

年级：2021 级

研究生姓名：李少帅

导师姓名及职称：杨剑 研究员 彭岚 正高级教师

完成日期：2023 年 6 月

南宁师范大学硕士学位论文

(申请 教育 硕士学位)

“双减”背景下的生物社团提高学生核心素养的实践

研究

**A practical study on the improvement of students'
core literacy by biology club in the context of "double
reduction"**

专业名称：学科教学(生物)

申请人姓名：李少帅

导师姓名、职称：杨剑研究员

彭岚正高级教师

答辩委员会成员(签名)

主席:

委员:

二〇二三年六月

“双减”背景下的生物社团提高学生核心素养的实践研究

姓名：李少帅 指导老师：杨剑（研究员），彭岚（正高级教师）
专业：学科教学（生物） 研究方向：中学生物课程与教学论 年级：2021 级

摘要

近年来，学生课业负担太重是义务教育存在的突出问题之一。为有效减轻义务教育阶段学生过重作业负担和校外培训负担（以下简称“双减”），中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于进一步减轻义务教育阶段学生作业负担和校外培训负担的意见》。“双减”是为学生减掉低质量、低效率、机械重复的作业，减轻校外培训的负担。“双减”后留出的时间，需要学校开展课后服务进行补位。因此，义务教育阶段学校需充分、合理利用课后服务，满足学生的多样化需求，而社团活动是支持课后服务的载体之一。同时学科教学要求落实核心素养目标，作为课堂教学延伸的学科社团应运而生。生物社团的活动形式灵活多样，对于培养和提高学生生物学科核心素养具有重要意义。

基于以上前提，本研究采用文献研究法、问卷调查法、访谈法、案例分析法和统计分析法。首先，在生物社团活动开展前设计调查问卷和教师访谈提纲用于调查“双减”背景下生物社团活动开展的现状。其次，设计丰富的社团活动案例并开展活动。用案例分析法和统计分析法研究生物社团活动与学生生物学科核心素养之间的关联性。将现状调查作为本次研究社团活动的依据，在活动中汲取此前社团活动的精华，克服和改进其中的缺点，通过组织形式多样的主题社团活动达到培养和提高初中生生物学科核心素养的目的。

本研究通过对南宁市开展生物社团的学校学生发放生物社团现状调查问卷，同时对学校社团的指导教师进行访谈。总结出“双减”背景下生物社团活动开展的现状，主要有其两方面，一是社团建设方面：学校层面缺乏对生物社团的重视，社团师资力量不足，社团基本活动时间、场地得不到保障，活动经费严重不足；二是社团管理方面：社团活动形式单一重复，没有完善的规章制度，缺乏辅助活动正常开展的评价体系。其中最为突出并能在社团活动过程中得以改进的问题为：活动形式单一、缺乏规章制度和评价体系不完善。

针对目前生物社团开展最突出的三个问题，对社团的建设和管理形式做出改进后结合生物学科核心素养四个维度，设计以培养和提高初中生生物学科核心素养为活动目标的主题活动案例：《被子植物的一生》《光合作用的发现史及其在种植中应用》《微生物的利弊之泡菜、馒头的制作和食物的保存》。在社团活动开展后，对活动效果进行评价与分析，结果表明实验组学生对改进后的生物社团满意度较高，学生的生物学科核心素养水平较对照组有所提高，主要结果如下：

（1）参加生物社团活动的学生能更系统全面地掌握生物学知识，并将所学知识应用于实践中解决问题。生物社团活动在一定程度上能够促进学生对生物课堂知识的学习，提高其运用知识的能力，有利于落实生命观念的素养目标。

(2) 社团活动让学生亲身经历探究、调查和制作的全过程，在此过程中激励学生对现象和问题进行思考、分析和判断。形成正确的科学思维。生物社团活动能够培养、锻炼和提高学生的科学思维。

(3) 生物社团活动能够增强学生动手操作能力，对实验原理、步骤有更深入地理解和掌握，对实验仪器的使用有更清晰地了解，从而增强学生科学探究能力。

(4) 生物社团活动的开展帮助学生养成科学的习惯，提高对科学的认知，认识到事物的发展以及自然界的规律性。增强对家人朋友和社会的责任心。担当起每一阶段不同身份的使命，达到培养学态度责任意识的目的。

本研究从理论和活动实践调查两方面证明了社团活动的开展能够提升初中生生物学科核心素养水平，希望能为生物社团研究领域提供参考和借鉴。

关键词：“双减”；生物社团；核心素养；实践研究

A practical study on the improvement of students' core literacy by biology club in the context of "double reduction"

Name:Li Shaoshuai

Instructor: Yang Jian(researcher), Peng Lan(Full senior teacher)

Major: Subject Teaching (Biology)

Field of Study: Curriculum and Pedagogy for Secondary School Students Grade :

Grade 2021

Abstract

In recent years, one of the outstanding problems of compulsory education is that students are overburdened with school work. To effectively reduce the excessive burden of homework and off-campus training for students in compulsory education (hereinafter referred to as "double reduction"), The General Office of the CPC Central Committee and the General Office of the State Council issued the Opinions on Further Reducing the Burden of Homework and Off-Campus Training for Students at the Compulsory Education Stage. The "double reduction" is for students to cut out low-quality, inefficient, mechanical and repetitive homework, and to reduce the burden of training outside of school. The space left after the "double reduction" needs to be filled by after-school services in schools. To fully and rationally utilize after-school services to meet the diverse needs of students, club activities are a vehicle to support after-school services. At the same time, subject teaching requires the implementation of core literacy goals, so subject communities emerge as an extension of classroom teaching. The activities of biology clubs are flexible and varied, and are important for developing and improving students' core literacy in biology.

Therefore, based on the above premises, this study mainly used literature research method, questionnaire survey method, interview method, case study method and statistical analysis method. We designed a questionnaire and an outline of teacher interviews to investigate the current situation of biology club activities in the context of "double reduction" before the biology club activities were carried out. Secondly, we design rich cases of club activities and carry out case activities. A case study method and statistical analysis were used to investigate the correlation between biology club activities and students' core literacy in biology. We take the survey of the current situation as a prerequisite for the development of club activities, try to absorb the essence of the current situation of club activities, improve and overcome the shortcomings of them, and organize various forms of thematic club activities to achieve the purpose of cultivating and improving the core literacy of junior high school students in biology.

This study was conducted by distributing questionnaires on the current status of biology clubs to students in schools conducting biology clubs in Nanning, as well as interviewing teachers in charge of the clubs in several schools. To summarize the current situation of biology club activities in the context of "double reduction", There are two main aspects of it, one is the association building aspect: Lack of attention to biology clubs at the school level, insufficient teachers for clubs, no guarantee of time and space for basic club activities, and serious lack of funds for activities; Secondly, the management of the association: the association activities are in a single form and repetitive, there is no perfect rules and regulations, and there is no evaluation system to assist the normal development of the activities. The most prominent problems that can

be improved in the process of club activities are: the single form of activities, the lack of rules and regulations, and the inadequate evaluation system.

In response to the three most prominent problems in the development of biology clubs at present, after improving the construction and management form of the association, we combined the four dimensions of biology core literacy and designed thematic activities with the goal of developing and improving biology core literacy of junior high school students: "The Life of Angiosperms", "The History of the Discovery of Photosynthesis and its Application in Planting", "The Pros and Cons of Microorganisms in the Making of Kimchi and Steamed Buns and the Preservation of Food". After the club activities were carried out, the results of the evaluation and analysis of the effects of the activities showed that the experimental group's level of core literacy in biology improved compared to the control group. The main results were as follows:

(1) Students who participate in biology club activities can master biology knowledge more systematically and comprehensively, and can apply the knowledge to solve problems in practice. To a certain extent, biology club activities can promote students' learning of classroom biology knowledge and enhance their ability to apply their knowledge. Implementing the literacy goal of life concepts.

(2) Community activities allow students to experience first-hand the whole process of inquiry, investigation and production, in which they are motivated to think, analyze and judge phenomena and problems. Formation of correct scientific thinking. Biology club activities can cultivate, exercise and improve students' scientific thinking skills.

(3) Biology club activities can enhance students' hands-on ability, deeper understanding and mastery of experimental principles and procedures, and clearer understanding of the use of experimental instruments, thus enhancing their scientific inquiry ability.

(4) Biology club activities help students develop scientific habits, improve their knowledge of science, and recognize the regularity of development and nature. Increase responsibility towards family, friends and society. Take up the mission of different identities at each stage to achieve the purpose of developing students' sense of attitude and responsibility.

This study demonstrates that the development of club activities can enhance the core literacy level of junior high school students in biology from both theoretical and pedagogical practice investigations, and we hope to provide references and lessons for the field of biology club research.

Key words: "double reduction"; biology club; core literacy; practice research

目 录

| | |
|-------------------------------|----|
| 1 绪论..... | 1 |
| 1.1 研究背景..... | 1 |
| 1.1.1 “双减”政策的提出 | 1 |
| 1.1.2 课程改革对核心素养和学校社团的发展 | 1 |
| 1.2 问题的提出..... | 2 |
| 1.3 国内外研究现状..... | 2 |
| 1.3.1 国外研究现状..... | 2 |
| 1.3.2 社团的国内研究现状..... | 3 |
| 1.4 研究目的与意义..... | 6 |
| 1.4.1 研究目的..... | 6 |
| 1.4.2 研究意义..... | 6 |
| 1.5 研究内容及研究方法..... | 7 |
| 1.5.1 研究内容..... | 7 |
| 1.5.2 研究方法..... | 7 |
| 2 理论基础与核心概念界定 | 9 |
| 2.1 理论基础..... | 9 |
| 2.1.1 自然主义教育理论..... | 9 |
| 2.1.2 建构主义学习理论..... | 9 |
| 2.1.3 人本主义学习理论..... | 10 |
| 2.2 概念界定..... | 10 |
| 2.2.1 “双减” | 10 |
| 2.2.2 核心素养 | 10 |
| 2.2.3 生物社团 | 11 |
| 3 “双减”背景下初中生物社团开展情况调查..... | 12 |
| 3.1 调查问卷、访谈提纲设计 | 12 |
| 3.2 调查对象选取 | 12 |
| 3.3 调查结果 | 12 |
| 3.3.1 学生报名参加生物社团活动的兴趣高涨 | 12 |
| 3.3.2 学生参加生物社团活动的积极性不高 | 13 |
| 3.3.3 生物社团活动能对学生产生积极影响 | 13 |
| 3.3.4 生物社团活动形式单一 | 15 |
| 3.3.5 生物社团活动的时间安排合理 | 16 |
| 3.3.6 生物社团的管理制度不健全 | 16 |
| 3.3.7 学校对生物社团的重视程度有待加强 | 17 |

| | |
|-------------------------------|----|
| 4 “双减”背景下培养学生核心素养的生物社团活动设计与实践 | 19 |
| 4.1 生物社团活动设计 | 19 |
| 4.1.1 研究对象 | 19 |
| 4.1.2 生物社团情况 | 19 |
| 4.1.3 社团活动案例设计 | 19 |
| 5 初中生物社团活动实施效果分析 | 34 |
| 5.1 调查方法 | 34 |
| 5.2 效果分析 | 34 |
| 5.2.1 对学生生物科学素养水平的影响 | 34 |
| 5.2.2 学生对改进后的生物社团活动的满意度 | 36 |
| 6 结论与展望 | 39 |
| 6.1 研究结论 | 39 |
| 6.1.1 社团活动可以促进学生对生物知识的理解 | 39 |
| 6.1.2 社团活动可以有利于培养学生的科学思维 | 39 |
| 6.1.3 社团活动可以提高学生的科学探究能力 | 39 |
| 6.1.4 学生在社团活动中责任感增强 | 39 |
| 6.2 建议 | 40 |
| 6.2.1 挖掘不同形式的社团活动 | 40 |
| 6.2.2 完善社团评价体系 | 40 |
| 6.2.3 提高对社团的重视程度 | 40 |
| 6.3 不足与展望 | 41 |
| 参考文献 | 42 |
| 附录 1 初中学校生物社团的开展现状调查 | 45 |
| 附录 2 初中学校生物社团的开展现状调查(教师访谈) | 47 |
| 附录 3 初中生生物学科核心素养情况调查测试卷(前测卷) | 48 |
| 附录 4 生物社团活动评价量表(部分) | 54 |
| 附录 5 青青科研社团规章(部分) | 56 |
| 附录 6 初中生生物学科核心素养情况调查测试卷(后测卷) | 57 |
| 附录 7 实验组学生对社团活动实施效果调查问卷 | 63 |
| 附录 8 “双减”背景下的生物社团活动过程照片(部分) | 64 |

1 緒 论

1.1 研究背景

1.1.1 “双減”政策的提出

为深入贯彻党的十九大和十九届五中全会精神，切实提升学校育人水平，持续规范校外培训，有效减轻义务教育阶段学生过重作业负担和校外培训负担（即“双減”），2021年4月中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于进一步减轻义务教育阶段学生作业负担和校外培训负担的意见》，意见明确指出：要求各地区各部门结合实际认真贯彻落实。党中央站在实现中华民族伟大复兴的战略高度^[1]，对“双減”工作作出了重要决策部署，要求从政治高度来认识和对待，从体制机制入手深化改革，全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务^[2]，促进学生全面发展和健康成长。

1.1.2 课程改革对核心素养和学校社团的发展

2014年4月8日教育部提出《关于全面深化课程改革落实立德树人根本任务意见》，意见指出教育的根本目标是立德树人，这一目标延续至今，从未改变。深化课程改革新的重大举措是研制学生发展核心素养体系。研制学生发展核心素养体系主要明确学生应具备的适应终身发展和社会发展需要的必备品格和关键能力，突出强调个人修养、社会关爱、家国情怀，更加注重自主发展、合作参与、创新实践^[3]。按照意见要求，站在初中生物学科角度出发，国家教育部制定了《义务教育初中生物学课程标准(2022年版)(以下简称“标准”)》。义务教育课程修订在完善培养目标、优化课程设置、凝练核心素养、优化课程内容结构、研制学业质量标准、加强学段衔接、增强指导性等七个方面实现了突破^[4]。在凝练核心素养方面指出核心素养是党的教育方针、育人要求在学科层面的细化，体现在学科育人当中，明确为课程育人目标^[5]。其中生物学科课程目标要求是培养学生生物学科核心素养，包括四个维度即生命观念、科学思维、科学探究和态度责任^[6]。社团作为课堂的一种延续，通过开展形式多样、丰富多彩的生物社团活动，在一定程度上能够培养和提高学生的生物学科核心素养，实现立德树人根本目标。

深化课程改革的主要任务是加强“五个统筹”，其内容为：统筹课堂、校园、社团、家庭、社会等阵地，目的是改变各育人阵地之间联系不够密切的现象，营造课内外、校内外协调一致的良好育人环境^[7]。至此全国上下各级各类学校开始创建学科社团，学科社团活动逐渐成为校园文化和课堂学习拓展的重要部分。“双減”后延长了放学前学生在校时间，学校为有效利用这部分时间开展了延时服务即为课后服务。“双減”意见指出要提升学校课后服务水平，满足学生多样化需求。要求学校充分利用资源优势，开展形式多样，内容丰富的社团活动^[8]。生物社团是课后服务的一种重要形式。此外，生物社团活动可以整合课堂、校园、家庭、社会等阵地的资源为学生充分利用好课后服务时间提供平台，既达到“双

减”的目的，同时也能在社团活动中落实生物学科核心素养目标。利用生物社团活动助力“双减”政策的落地实施^[9]。

1.2 问题的提出

义务教育课程标准切实指出义务教育生物学课程着眼于学生适应未来社会发展和个人生活的需要，立足于坚实的生物学科内容基础，密切结合中国学生发展核心素养研究等教育领域新成果，发展学生核心素养。学校生物学科社团与课堂教学息息相关，密不可分。生物社团活动的开展往往需要建立在课堂讲授的生物学知识基础之上。社团开展的活动是课堂的延伸、创新和提高。“双减”政策的提出，为义务教育学校创造了课后服务的条件，课后服务的形式之一——生物社团，已成为生物教学的重要辅助和关键环节。生物社团活动灵活多样，为培养学生生物学科核心素养提供有力支持。因此，除了生物课堂的主题阵地外，应努力寻求能够培养初中生生物学科核心素养的途径：将生物社团的活动目标设计为与生物课程密切相关的四维核心素养目标，致力于培养和提高学生的生物学科核心素养。一线生物社团活动指导教师应基于生物课程目标，认真研读课程标准，分析教材，深入挖掘社团活动中核心素养四个维度的过程和内容。在社团活动的设计中加强生物学科核心素养四个维度的培养意识，提高组织以核心素养为目标的社团活动的能力。

“双减”背景下能否开展以核心素养为目标的社团活动，间接影响到教育立德树人根本目标的达成。这也成为当前生物社团亟待解决的问题之一。基于社团活动存在的问题，结合本人当前实习学校以及其他学校生物社团活动的开展情况，尝试进行在“双减”背景下，开展培养学生核心素养的生物社团的实践研究，希望借此能达到培养学生核心素养的目的。

1.3 国内外研究现状

1.3.1 国外研究现状

（1）国外中学生社团的研究现状

国外对中学社团的研究历史比较悠久，起步较国内早，尤其是欧美国家，其中目前走在前列的是美国。早在 20 世纪上半叶，美国已着手对中学社团开展调查，如 Robert V. Lone 在性格、爱好、态度等方面对比美国高中社团成员与非成员之间的不同，最终提出学生不参加生物社团的原因^[10]。20 世纪下半叶，教育学领域和社会学领域的学者 Philip G. Altbach 和 S. M. Lipset 等对美国的学生运动社团进行了研究^[11]。到了 20 世纪 90 年代，各个国家的教育部门对社团研究的兴趣迅速高涨。在研究过程中，研究方向结合理论和实践两方面，在当时掀起了研究热潮^[12]。美国学校有科学的社团管理和建设体系，有形式多样的社团活动，社团管理理念比较开放，这些因素是美国在学生社团的领域研究中较为领先的前提。美国在高等院校中对社团的研究硕果累累，涵盖学生社团的起源、发展历程、现状、社团管理和建设、社团作用和未来发展方向等方面^[13]。在日本的学校，很久以前就成立了学校

社团。约 20 世纪 70 年代中后期，中学里出现了“必修社团”，且将它归属于课程的一部分，“必修社团”的开设，为不同年级、不同班级的学生在一起学习和交流提供了机会^[14]。同时，日本学校大力倡导学生加入社团，在社团活动中取得更多收获。

（2）国外生物科学素养的研究现状

国外对学生科学素养的培养主要采取综合课程的教学方式，将学生生物学科核心素养融入科学课程中。在基础教育阶段，各国将生物学科的学习摆在了十分重要的地位^[15]。本世纪是生物科学的时代，对生物科学素养提出了更高的要求，因此各个国家进行了课程的改革，主要是将科学课改为生物课^[16]。20 世纪后半叶，美国和英国连续在《发展生物学素养》和《生物学教学大纲》中明确表明生物科学素养培养的根本任务和具体要求^[17]。1995 年，美国发布了《国家科学教育标准》，目的在于发展学生的科学素养，在这本书中科学教育被分解为八部分，明确了在高等教育之前的学段，都要给学生提供生物学的相关知识。并对教学内容和目标进行了明确的定位^[18]。研究发现，美国、英国等发达国家在生物科学的教学上有充足的实践经验。从全方面来看，可以将其特点及趋势总结如下：生物科学素养观更为全面，教育目的是提高全体学生的生物科学素养，课程设置更富时代性和综合性，更重视实验探究以及动手操作能力，并且注重教育思想的培养^[19]。各国出台的生物科学教育相关政策和生物科学素养的发展趋势，无不展现出对生物科学素养的高度关注，同时也能表现出生物科学素养的提升对学生而言至关重要^[20]。

1.3.2 社团的国内研究现状

20 世纪初，日俄战争在中国大地上爆发，战争双方对中国的烧杀抢掠激起了京师大学堂学生空前的爱国激情和强烈义愤，“抗俄铁血”会因此于 1904 年成立。这是近代中国最早的学生社团之一。当时，协会成员以集会、演讲、办报等形式进行宣传，掀起轰轰烈烈的反俄运动。

改革开放后，在新教育方针指导下，新中国学生社团迎来了蓬勃发展的时期，一方面，大学社团仍然在学校社团中起主力军作用，另一方面，中小学学校社团也随之兴起，开始成为学校社团发展的生力军。中小学社团在素质教育的呼喊声中大步向前。1999 年 6 月 13 日，《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》的颁布实施为学校社团，尤其是中小学学校社团的发展提供了保障，注入了活力。《决定》中表示：“学校教育不仅要抓好智育，更要重视德育，还要加强体育、美育、劳动技术教育和社会实践，使诸方面教育相互渗透、协调发展，促进学生的全面发展和健康成长。”而校园文化的重要组成部分——学校社团，虽然不能完全解决当前素质教育中的严重欠缺问题，但却是一种不可取代的有其独特作用的有效办法。于是，学校社团开始在校园中得到重视。随之而来的是对中学校园社团各方面的研究。下面是对中学学校社团研究内容的整理和总结。

（1）对社团“课程化”管理的研究

对社团“课程化”管理的实践探究：何诚^[20]以杭州外国语学校为例，围绕校园足球社

团活动课程化为目标,研究出一套学校足球社团活动课程开展的目标、内容、实施方法及评价的方案,达到促进学校足球社团活动课程化的愿望,给同行提供借鉴参考的价值。廖国锋^[21]基于广州市广园中学社团课程化建设的实践立场,从理论与实践两个维度对初中社团课程化管理进行研究,探索出初中社团课程化管理的实践框架以及适合新时代学校自身特色化与科学化发展的实践路径。福建师范大学郑思霖^[22]采用文献研究法、个案研究法、问卷调查法、访谈法等研究方法,调查、分析永春某高中学生社团的活动开展和社团管理等情况,从外部环境因素与内部运行因素两个层面梳理、归纳当前城镇普通高中学生社团建设存在的普遍性问题。针对问题,从创新学生社团管理理念、完善学生社团管理制度、强化对学生社团的指导三个角度阐述优化城镇普通高中学生社团管理的可行性策略。朱五一、邓玉^[23]等运用文献、调查、统计等方法对合肥工业大学体育课程改革实践进行研究,总结出将社团活动计入体育成绩,学分是社团活动课程化建设与管理的有效策略和关键环节;设立课外体育活动指导中心、建构科学的制度规范体系、实行社团导师制度以及构建体育社团评估指标与体系等措施为社团活动课程化有效实施提供了组织、制度、技术以及激励保障。彭茹^[24]郝淼^[25]白崇兴^[26]等对社团课程化管理的问题进行研究和分析。普遍出现的问题在于管理不规范、不到位。过分看重评价结果。社团缺少专业的指导教师。学校领导对社团课程化的重视程度不够。社团活动组织开展形式单一,缺乏创新性。结合实际给出如下建议:学校应制定严格的社团管理措施,如规定社团活动的时间,提供各社团相应的场地,给每个社团配备一名指导教师,学校为各社团提供专项活动经费;在制度方面,要求每个社团制定各自的计划、章程和相关管理办法,保证社团的正常运转。社团应实施多元评价,优化评价主体,评级方法,评价过程和评价方式等多元化评价体系。同时在评价过程中注重对学生思维方式和实践能力进行科学的评价。杨伟明^[27]在中学社团活动课程化建设的问题及对策中提出社团“课程化”管理中存在的问题以及对策研究。在对社团“课程化”管理研究中指出社团活动课程化能够将课堂教学和社团活动完美融合在一起,满足学生个性差异,提升学生的社会参与能力及社会责任感,同时,社团活动课程化有助于推动校本课程发展,丰富学校课程建设,实现学校内涵发展。

(2) 初中生物社团的开发与策略研究

付金华和赵百慧^[28]列举了教师开发利于学生核心素养发展的社团课程的要点,包括:关注人文底蕴,注重学科知识的扩展、倡导实验探究,培养科学精神、结合学科知识,指导健康生活、关注热点时事,培养担当意识、参加创客活动,提升实践创新能力、在社团活动中实践,在活动中学会学习;以及通过多样的教学评价来促进社团课程的开展,例如:建立科学的评价体系,促进社团活动的良性发展,特别注重发展性评价。利用科学的过程性评价营造宽松、平等、民主的氛围,不同的活动采用不同的评价形式。薛强^[29]以生态文明教育的相关理论为基础,分析初中生物社团活动的现状及存在问题,并基于生态文明观提出相应的社团活动实施策略,主要有:生物知识和实践技能并重、丰富生物社团活动,增强内容趣味性、强化教师在生物社团活动中对学生的引导。白鸿坤^[30]以其所在学校的生

物社团为例，在初中生物社团教学中践行陶行知先生的生活教育思想。并阐明了初中生物社团生活化的教学优势，提出初中生物社团生活化教学策略：设疑激思，从学生已有的生活经验和知识储备出发，精准设计问题，引发学生思考。变繁为简，教师要善于将复杂难懂的概念或是原理与日常生活经验相联系，深入浅出，变繁为简，使教学内容生活化。自主探究，构建新知。课堂活动的展开要以学生为主体，让探究活动、实验活动、调查采访活动等有机地融入课堂教学，让学生通过自主探究，获得知识、构建新知，让课堂活动生活化。从而起到激发学生学习的积极性，让他们更加学会生活、热爱生活。

（3）生物社团与核心素养的研究

薛丹^[31]在乡村初中学校科技社团活动中，创造性开展生物教材上的实验、生活中的生物实验等活动，同时对推进策略的问题进行了探讨。社团活动开展后发现生物实验活动，能够引领学生形成一定的实验认知、获得一定的实验能力，提升实验的创新意识，增强实验与生活的联系性，让生物实验成为学生动手动脑、理论和实践结合的载体，从实验活动中提升学习意识和能力，形成综合素养的培养。贾彦臣^[32]通过对社团活动与生物科学素养的发展脉络与研究动态的了解，开展利用社团活动培养初中生生物科学素养的实践研究。首先对初中生生物科学素养现状进行调查，针对调查结果制定出培养初中生生物科学素养的社团活动设计策略。研究明确得出结论：（1）利用生物社团活动向学生普及生物科学知识，引导学生进行科学探究，可以提高学生的科学探究方法和技能，帮助学生形成科学的态度和世界观，增强社会责任感，有利于培养学生各方面的生物科学素养（2）在参与社团活动的过程中，学生亲身实践、亲身体验，并通过积极思考、合作讨论，将生物学知识与社会生活相联系，有助于提高学生的学习兴趣。

左金丽^[33]通过对生物学科社团发展的可行性和社团对提升学生生物学科核心素养的意义进行分析，最后总结出生物社团提升学生核心素养的有效措施：加强社团在教材教育内容角度的完善；加强社团在实验中的促进效果；加强科普类社团的活动开展和最终作用分析。冯婷^[34]结合核心素养导向下的初中生物学课程资源在社团活动中的开发策略进行了详细研究。归纳出课程资源在社团活动中开发的一般流程，其次整合了多样化课程资源，将选定的七年级上册活动主题分成了实验型、调查（科普）型和体验（制作）型社团活动三个大类。并结合具体的实践案例，研究总结了课程资源在三种类型的社团活动中的开发策略。最后，通过研究发现，学生学习生物学的兴趣和能力明显提高，核心素养得以发展，教师的教育智慧和教学技能也有明显提升。

（4）“双减”背景下的社团研究

杨刚、郑丹^[35]等人在探究“双减”背景下学校社团活动跨学科融合创新中总结出目前社团活动的创新发展受到知识本位、标准化培养、技术迷思与学科融合碎片化等问题的阻碍，并从研究中找到了解决路径：学校社团活动需将发展理念转型为以核心素养为本位，教育目标转换为促进学生个性化发展，技术应用转变为技术赋能社团活动建设，来充分激发其跨学科融合创新动力。在宏观的顶层设计中，以制度设计为突破口，保障学校社团活

动有序开展；在中观的组织联动中，以区域“大”社团建设为关键点，促进校际互动常态化；在微观的模式改进上，以课程设计为着力点，创新学校社团活动模式。杨刚玲^[36]在对“双减”背景下地理社团活动实践研究中，通过问卷调查的方式分析出当前地理课后延时服务活动类型单调的原因主要是教师缺少活动课程的开发能力、经验不足以及学校硬件设施缺乏等。针对以上问题结合各方面资源希望通过开设几种创新形式的地理社团活动，丰富学生课后活动类型。主要的创新形式为：一、开展动手活动，搭建学习支架；二、进行模拟实验，探究地理问题；三、指导观察记录，点滴积累知识；四、开展社区研学，了解区域环境；五、尝试学科融合，感悟地理价值；六、开设科技讲座。在活动开展过程中将地理学科知识、理念、方法融入其中，体现学科价值，减轻学生负担，同时提升学生学科素养。刘婵娟^[37]在对“双减”背景下学校社团的实施策略的研究时，从“三联三进”“长时短时”“三学”3个方面对学校社团的创设做了积极的探索，通过减轻学生负担，提高课后服务质量，将“双减”政策贯彻落实。

1.4 研究目的与意义

1.4.1 研究目的

“双减”意见要求提升学校课后服务水平，满足学生多样化需求。生物社团活动是使课后服务丰富多样的形式之一。通过对社团活动的实践探究，旨在拓展学生的生物学知识、进一步灵活地对生物知识的应用，增加学生动手探知事实的真相，力求学生在生命观念、科学思维、探究实践和态度责任的核心素养方面得到培养和提高，落实立德树人的根本教育任务。

1.4.2 研究意义

（1）丰富生物社团教学的实践案例，推动“双减”政策目的的达成

组织开展生物社团的教师可利用本论文所提供的活动案例，开展相关的社团活动。也可以结合自身学校实际情况，根据本土特色，参考本研究中的社团案例或是参考本论文的思路，适当调整后设计出具有特色的社团活动。该研究为一线社团指导教师开展生物社团活动提供理论和实践的帮助。

（2）提高“双减”背景下生物社团课后服务的质量

生物学课堂的教学时间、空间有限，很难兼顾生物学科的趣味性、生活性、实践性和探究性，缺乏对学生科学思维、科学态度养成的关注，较难兼顾学生生物学科核心素养各个方面目标的落实。本研究尝试从教材和学生生活经验中挖掘能够培养和提升学生核心素养的主题活动使初中生生物学科核心素养得到综合提升，提高生物社团活动品质，助力“双减”政策，落实立德树人根本教育目标。

（3）为高中阶段学生核心素养的培养和提高奠定基础

培养学生的生物学科核心素养应具有阶段性、连贯性，高中阶段科学思维、科学探究的进一步提升应建立在初中阶段生物学科核心素养的基础上。《普通高中生物课程标准（2017年版2020年修订）》里已经明确生物学科核心素养的四个组成要素：生命观念、科学思维、科学探究、社会责任。所以在初中阶段应注重增强学生生物学基础知识的理解、科学实践能力、科学思维水平以及树立生命科学观，为学生更好地接受高中阶段的学习打下坚实根基，提高高中实验课动手操作的高效性和准确性，在生物核心素养发展的基础上提升综合素质能力，为高中阶段培养更高层次的素养奠定基础^[38]。

（4）提升课堂教学质量

案例中，每个活动都与生物课程有紧密联系，是基于课程知识基础上的应用拓展和创新。在活动过程中帮助学生回忆相关知识，并应用于实验探究和开心农场植物的种植中，促进学生对生物学概念、原理和生理过程等知识有更加深入的理解，逐渐将知识内化。达到让学生“知其然”，也“知其所以然”的高度。课堂知识为学生提供理论基础。在社团活动过程中充分激发学生对生物学的兴趣、对学习生物的主动性和创造性，进而更积极地参与生物课堂的活动。同时，在生物课堂中迫切接受生物课堂知识，应用于生物社团活动中，逐渐形成一个良性循环。使课堂教学质量得到提升。

（5）促进教师的专业成长

在提高初中生生物学科核心素养的社团活动实践过程中，教师需要对初中生物学科核心素养有更深层的理解后，确立社团活动主题与目标、编写社团活动案例、指导社团活动实施、设计能检测学生生物核心素养的评价量表、科学分析访谈和量表中反映的生物核心素养的提高效果，整个研究过程有助于提高教师的科研水平、教学水平和活动组织能力，从而促进教师的专业成长。

1.5 研究内容及研究方法

1.5.1 研究内容

本研究要解决3个问题：找到“双减”背景下南宁市学校生物社团活动存在的问题和问题所在的原因。基于开展现状存在的问题，应如何改进以及设计何种活动形式和内容以培养和提高学生核心素养。生物社团活动的开展能否提高学生的核心素养水平。

首先，第一章：介绍本论文的研究背景。第二章：阐述“双减”政策的内涵和研究的基本理论概念。第三章：通过对现场访谈、问卷调查的结果进行情况分析，概述目前初中生物社团活动的调查现状；总结其中存在的共性问题并进行原因探析。第四章：针对现存问题对生物社团的建设和管理形式做出改进，设计以核心素养为目标的活动案例。第五章：进行活动案例开展效果的调查。第六章：总结生物社团活动与生物学科核心素养的关联性。

1.5.2 研究方法

（1）文献研究法

论文撰写前期，在中国知网、广西壮族自治区教育厅官网、广西壮族自治区图书馆上查找并阅读相关政策文件、文献资源和理论知识，通过对信息的收集和分析，整理出生物社团目前的研究概况，为论文的撰写提供强有力的理论支撑。

（2）问卷调查法、访谈法

生物社团活动开展前，对生物社团活动的指导老师进行访谈，对参加过生物社团的学生进行问卷调查，以期了解目前生物社团活动开展的情况、现存的突出问题、参加生物社团活动后的感受、变化和收获、希望未来生物社团提供何种活动形式和改革方向等。

（3）实地考察法

笔者在南宁市第三中学初中部（青秀校区）实习期间作为指导教师之一参与到社团活动中，生物社团活动的开展时间为每周四下午。在社团活动中与社团指导老师和学生交流，经历和了解了生物社团的开展情况。获得第一手资料，为论文的撰写提供真实可靠的数据。

（4）案例分析法

本论文以南宁市第三中学初中部（青秀校区）生物社团为研究案例，开展实地调查。以具有较好生物资源条件的南宁市第三中学初中部（青秀校区）为研究基地，开展生物社团活动研究。分析如何在“双减”背景下，进一步完善初中生物社团活动的组织形式，提高社团活动质量。

（5）统计分析法

将学生的问卷调查情况、初中生生物学科核心素养水平前后测卷、活动结束后学生对社团活动的满意程度问卷等数据导入 SPSS 软件中进行统计和分析，得出准确、科学的数据。为本研究提供直观科学的数据支撑。

2 理论基础与核心概念界定

2.1 理论基础

2.1.1 自然主义教育理论

卢梭站在巨人的肩膀上，对前人教育思想进行深入探讨的基础上形成了自然主义教育思想，成为现代教育理论的重要组成部分，对后世教育改革和发展产生了极其深远的影响。自然主义教育理论的主张之一是：教育要适应自然出发，适应和尊重儿童的天性，使其身心得到自由的发展。除此之外，还要适应儿童身心发展的年龄特征，无须成人的灌输、压制、强迫，不该让儿童去学习和承担不属于该年龄阶段的知识和负担。卢梭还在自然主义教育理论中表明学生只是被动接受书本知识即教育者的口头训示，这种“填鸭式”的教育根本达不到教育效果，是无意义的。重要的是要让学生身临其境，身体力行。十分重视受教育者的实践行为。

生物社团活动是以学生的身心发展特点为基础设计和开展的，完全按照学生和环境的“自然状态”由浅入深的规律进行。其次，社团活动以动手操作，实验探究为主旋律。让学生在有知识“输入”的同时也有知识的“输出”。在活动中动手动脑、亲身经历探究活动的每个步骤，切身感受实验现象的直观和生命机制的悦动。

2.1.2 建构主义学习理论

建构主义是一种新的学习认知理论，是近二十几年来兴起的教育理论。建构主义学习理论的基本内容有“学习的含义”和“学习的方法”。建构主义学习理论认为“情境”“协作”“会话”“意义构建”是学习环境中的四大要素。

“情境”即学习环境的情境要有利于学生对知识的意义构建，学习者的知识是在一定的情境下，借助他人的帮助，如人与人之间的协作、交流、利用必要的信息等等，通过意义的建构而获得的。同时，教学应使学习在与现实情境相类似的情境中发生，以解决学生在现实生活中遇到的问题为目标。为此学习内容要选择真实性任务，即情境性教学。“协作”发生在学习过程的始终，协作是对学习资料的搜集和分析、假设的提出与验证、学习成果的评价直至意义的最终建构均有重要的作用。“会话”是协作过程中不可缺少的环节，学习小组成员之间必须通过会话讨论如何完成学习任务的计划；此外，协作学习的过程也是会话的过程，每个学习者的思维成果为整个学习群体所共享，因此会话是达到意义构建的重要手段之一。

建构主义学习理论的学习方法是提倡在教师指导下的，以学习者为中心的学习，既强调学习者的认知主体作用，又不忽视教师的指导作用，教师是意义建构的帮助者、促进者，而不是知识的传授者与灌输者。学生是信息加工的主体、是意义的主动建构者，而不是外部刺激的被动接受者和被灌输的对象^[39]。

每一次社团活动的主题都会在一定的情境中营造和设计，使学生将头脑中的知识与生产生活实际相关联，并运用知识来分析问题和解决问题。活动的组织形式大多是以小组为单位，在进行实验探究时留有足够时间供学生进行讨论交流和表达，最后组内达成共识，再由小组成员共同合作完成活动任务。此外社团活动中教师只是情境的创设者，问题的引导者。把课堂的大部分时间交予学生进行探索，充分发挥学生的主体性。建构主义可以很好地说明人类获取知识的规律^[40]。生物社团活动的理念与建构主义学习理论的内容和观点十分匹配。

2.1.3 人本主义学习理论

人本主义学习理论是建立在人本主义心理学基础之上，美国心理学家马斯洛和罗杰斯两位心理学家对人本主义学习理论产生深远影响。人本主义既反对行为主义把人等同于动物，只研究人的行为，不理解人的内在本性，又批评弗洛伊德只研究神经症和精神病人，不考察正常人心理，因而被称之为心理学的“第三种运动”。

罗杰斯认为学习方式主要有两种：无意义学习和有意义学习。有意义学习不仅仅是一种增长知识的学习，而且是一种与每个人各部分经验都融合在一起的学习，是一种使个体的行为、态度、个性以及在未来选择行动方针时发生重大变化的学习。“有意义的学习”结合了逻辑和直觉、理智和情感、概念和经验、观念和意义。“无意义的学习”只涉及心智，不涉及情感和个人意义，与完整的个体无关。

社团活动开展的目的同样不是以知识的灌输来提高学生的认知水平，社团活动重视培养和提高学生的生命观念、科学思维、科学探究能力和态度责任全面的核心素养。为学生在今后的生活学习和工作中思考、解决问题时提供必备的能力、品格和价值观念^[41]。生物社团活动涉及学生的精神世界和行为表达的全方面。而不是将思维意识与行为方式分割开，以达到培养一个“完整的人”，促进学生的全面发展的目的^[42]。

2.2 概念界定

2.2.1 “双减”

2021年7月24日中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于进一步减轻义务教育阶段学生负担和校外培训负担的意见》，“双减”的主要任务和措施是：一方面缩减学生的作业量和写作业的时长，减轻学生过重的作业负担。另一方面要全面规范校外培训行为，校外培训机构不得占用国家法定节假日、休息日及寒暑假期间组织学科类培训等方面来减轻学生学业、家长精力和经济负担。

2.2.2 核心素养

主要指学生应具备的，能够适应终身发展和社会发展需要的必备品格和关键能力。生物学科核心素养在生物课程标准中的要求是学生在学习生物学科中应该具备包括四个层次的素养，分别为生命观念：从生物学的视角对生命现象和规律、构成生命的物质、生物与

环境等方面的认识；科学思维：批判质疑，寻找、归纳和辨别证据的能力；探究实践；基于对自然界的好奇心和求知欲遵循探究实验的一般过程来解决真实情景中的问题的能力；态度责任：在科学态度、健康意识和社会责任等方面的自我要求和责任担当。

2.2.3 生物社团

“社团”在现代汉语词典（第七版）中解释为各种群众性组织的总称。是具有某些共同特征、爱好的人相聚而成的互益组织。生物社团即对生物学有关知识和活动十分感兴趣的学生，以自愿的原则组成校园内的团体^[43]。

3 “双减”背景下初中生物社团开展情况调查

3.1 调查问卷、访谈提纲设计

本文依据以上整理的学校各类社团开展过程中存在的问题，结合笔者所在实习学校生物社团的开展情况，参照相关生物社团活动开展的调查问卷和教师访谈提纲，初步设计了用于本研究的学生调查问卷和教师访谈提纲。目的是调查“双减”背景下各个学校初中生物社团的组织和开展情况。问卷和提纲严格按照其编写的原则和学生、老师的实际情况进行设计。设计完成后，发放前进行过小范围的试测，测试后进行合理化的修改。

学生调查问卷和教师访谈提纲主要从“学生参加社团活动的积极性”“生物社团的建设情况”“生物社团的管理情况”“对生物社团的建议”四个方面进行调查。

3.2 调查对象选取

2022年秋季学期开展生物社团活动前，在南宁市开设有生物社团的学校发放调查问卷。为确保调查结果的真实性和科学性，本次调查选取的对象均为参加过生物社团活动的初二年级学生，本次学生调查问卷采用纸笔作答方式，作答前反复对学生强调依据自身情况进行填写，作答情况均由本人进行现场监督，降低故弄玄虚的情况。共发放问卷100份，回收率为100%，经过查阅和整理后发现无效问卷9份，结果得到91份有效问卷，有效问卷率为91%。

访谈对象为本人实习学校和南宁市其他3所学校，共4所学校负责生物社团活动的老师共6位。

3.3 调查结果

3.3.1 学生报名参加生物社团活动的兴趣高涨

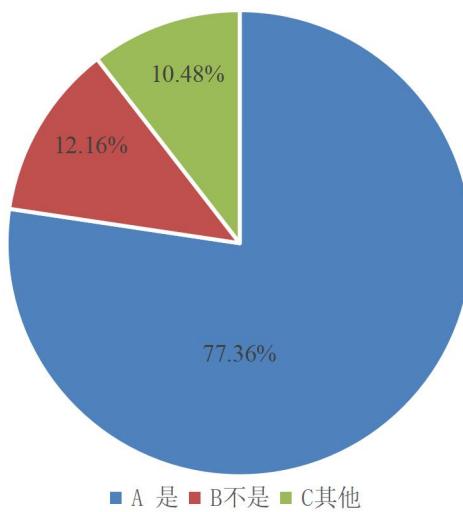


图 3-1 喜欢上生物课并愿意报名参加生物社团

学生喜欢上生物课，并对生物学相关的课外活动充满好奇心，说明学生经过一年的生物课程学习后，大多对生物学科产生比较浓厚的兴趣（图3-1）。对生物和生命现象充满和

求知欲，体会到生物学科中的乐趣。因此学校可利用这一学情，组建和开展生物社团活动来巩固、运用生物课堂知识、培养和提高学生生物学科核心素养。

3.3.2 学生参加生物社团活动的积极性不高

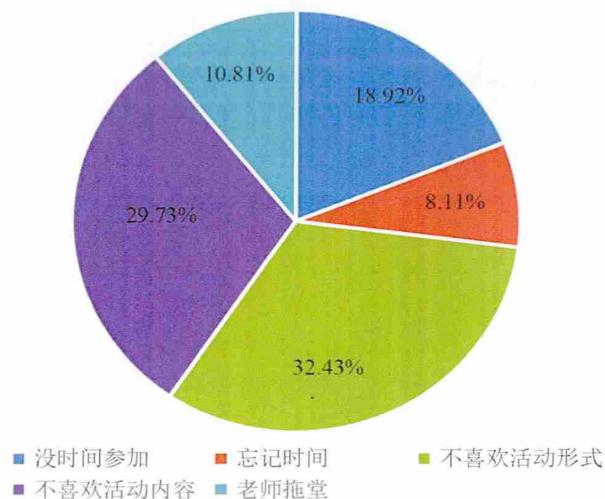
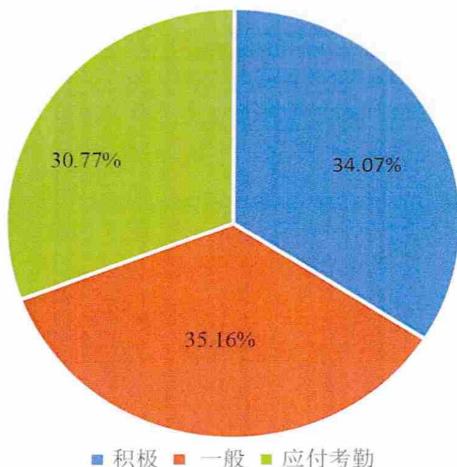


图 3-2 学生参加生物社团活动的态度

图 3-3 学生是否能按时参加社团活动情况

绝大多数学生参加生物社团活动的态度并不积极，学生虽然报名加入了生物社团，但是对于社团开展的活动，参加度不高，态度比较随意（图 3-2）。41.76%的学生不能按时参加生物社团活动，不参加的原因主要与社团活动的内容和形式有关（图 3-3），一方面说明生物社团活动失去了吸引学生的核心，活动形式、内容和管理方式不能够引起学生的兴趣和重视。态度积极的人数占比为 34.07%，说明有部分学生依然愿意参加生活社团组织开展的活动，愿意安排时间和精力参与到活动当中。

学生不参加社团活动大多取决于自身主观因素，以对于生物社团的满意和喜欢程度评定是否参加生物社团。因此，可以着手从生物社团活动的内容和形式两方面的改进入手满足学生的需求，顺应学生的实际情况。

3.3.3 生物社团活动能对学生产生积极影响

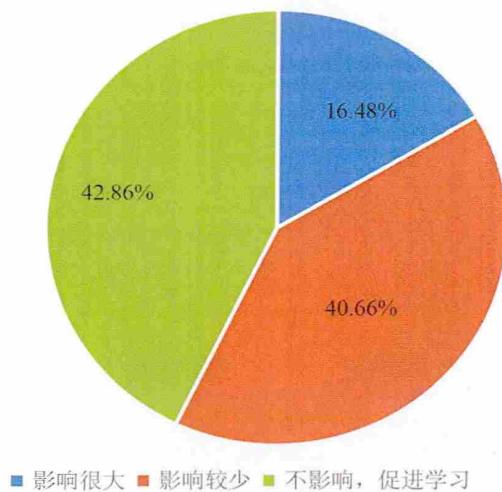


图 3-4 社团活动对学习造成的影响

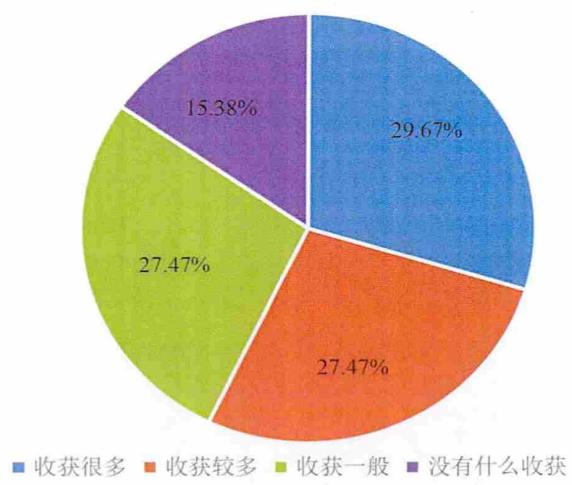


图 3-5 学生在社团中的收获感

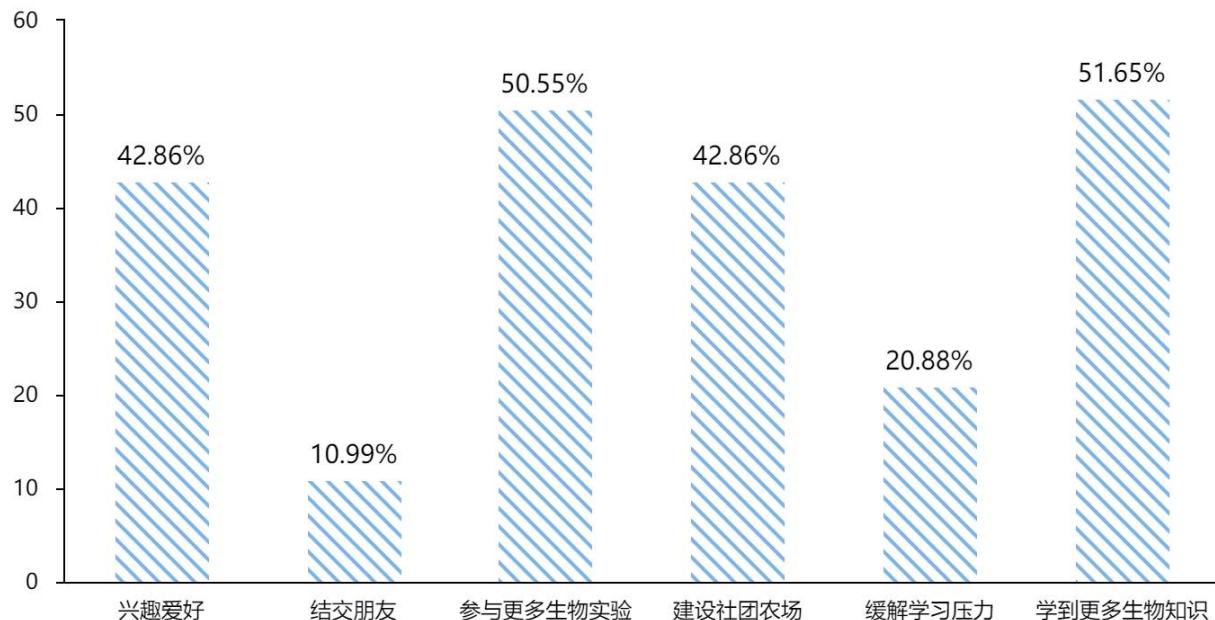


图 3-6 学生加入生物社团的动机

入团动机为学习更多生物知识的人数最多占比 51.65%，其次为想得到更多操作生物实验的机会，占比 50.55%。想要建设社团农场、在兴趣爱好的驱动下加入生物社团的人数比例都为 42.86%（图 3-6）。学生在对生物学科爱好的驱使，同时喜欢劳动、动手体验和植物的栽培而参加生物社团。可以看出学生入团的动机大部分都是想提高各方面的能力。

42.86% 的学生认为参加生物社团活动能够促进他们的学习，40.66% 的学生表示生物社团活动对学习造成的影响比较少（图 3-4）。超过 50% 的学生认为参加生物社团活动之后会有较多收获（图 3-5）。说明生物社团活动有其开展的意义、价值和必要性，对学生发展有一定程度的帮助。16.48% 的学生认为参加生物社团活动会严重影响他们的学习，侧面反映生物社团活动开展的时间和活动量的安排不够合理。15.38% 的学生表示未能从生物社团中

得到收获，结合教师访谈的第4、5题，可以得知生物社团的师资力量严重不足，教师对学生的关注度的普遍率较低，对学生的督促和管理方面还有待加强，导致学生没有从社团活动中得到幸福感和收获感。给本研究对生物社团的组织方面提供改进的方向。

3.3.4 生物社团活动形式单一

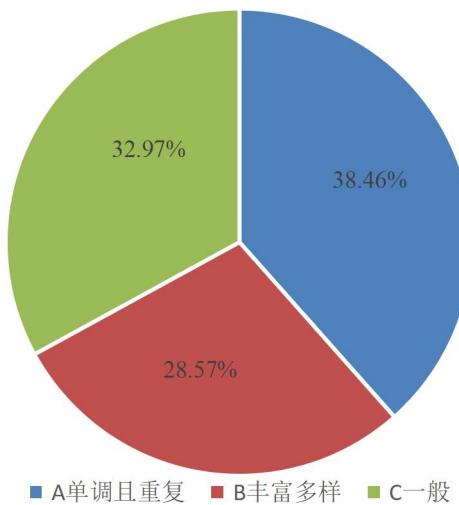


图 3-7 生物社团的活动形式状况

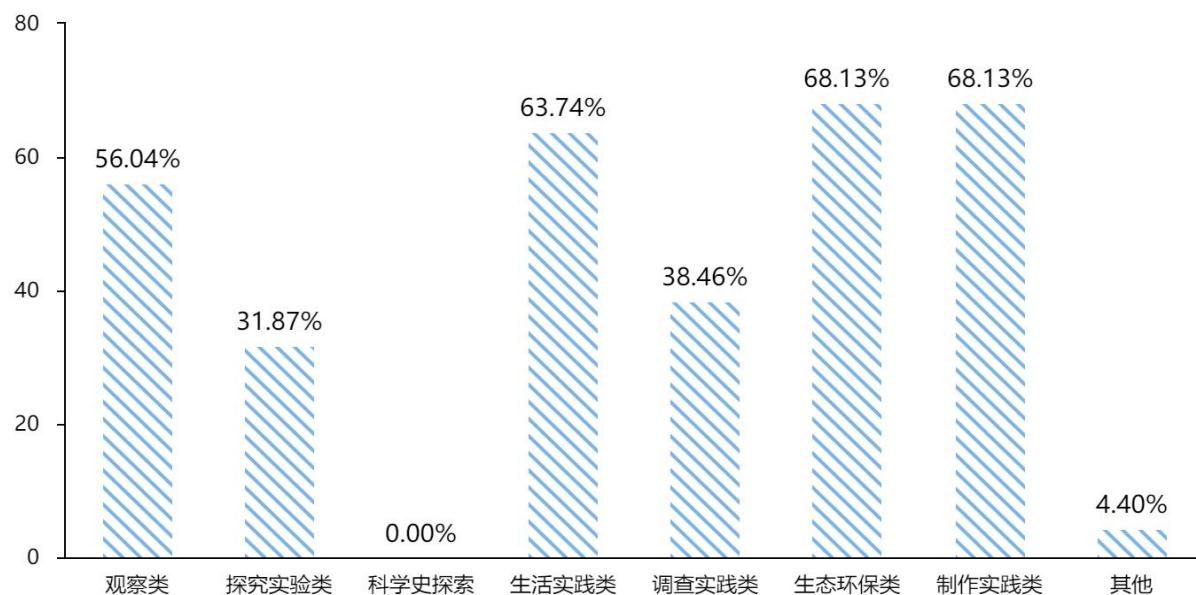


图 3-8 生物社团的活动类型

从学生的反馈情况以及教师对访谈第11题的回答。可以得出目前学校生物社团活动的主要形式有制作类和环保调查类的形式较多(图3-7、图3-8)。原因是这两项活动难度较小，对学生的要求较低，需要学生按照制作步骤进行操作即可。在生态环保类活动的调查过程中，学生可以走进大自然中感受身边环境的状况，并从中形成保护自然爱护环境的责任态度。其次就是生活实践，生活实践类是学生比较感兴趣的活动类型，贴近学生生活。观察类制作类的活动需要准备的材料比较少，对于教师和学生来说都比较轻松，所以偶尔会组

织学生进行实验探究类活动。综合以上，为了减轻教师的备课负担，同时降低学生的操作难度，社团指导教师选择较为简单的活动形式进行开展。可见目前生物社团的活动形式单一且重复，不能满足学生的期待，也是导致学生不愿参加生物社团的主要原因，最终也未达到“双减”政策中提高课后服务质量的要求。从中得到的启示是社团要调整活动的方案，提供形式多样的主题活动，为学生带来不一样的体验，切实提高课后服务质量。

3.3.5 生物社团活动的时间安排合理

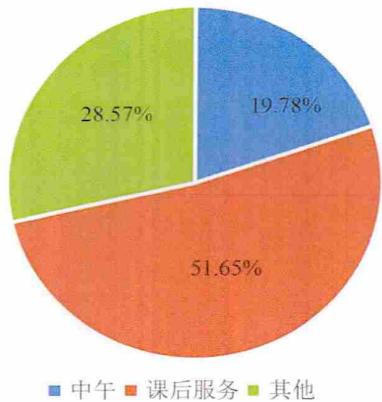


图 3-9 社团开展的时间段

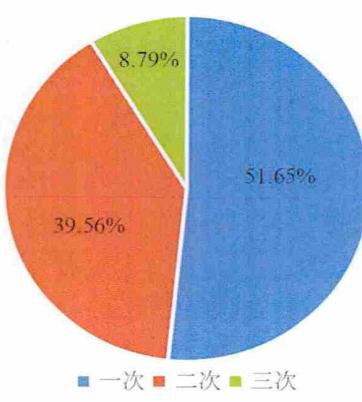


图 3-10 社团活动开展频率

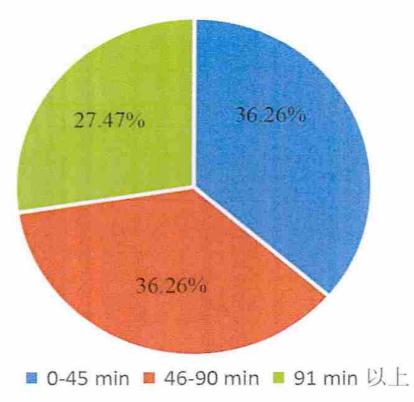


图 3-11 社团活动时长

结合上图以及教师访谈第 2 题，可以得出生物社团活动大都是利用下午课后服务的时间开展，活动次数大多为每周一次，活动时长能控制在一小时以内（图 3-9、图 3-10、图 3-11），完全符合课后服务的一般规律，是值得继续发扬和借鉴的地方。其中也有在其他时间段开展生物社团活动，活动的次数超过一次，时长超过一小时。这样时间安排可能会影响学生的正常学习，导致学生不愿参加活动。达不到活动的目标，还可能适得其反。

3.3.6 生物社团的管理制度不健全

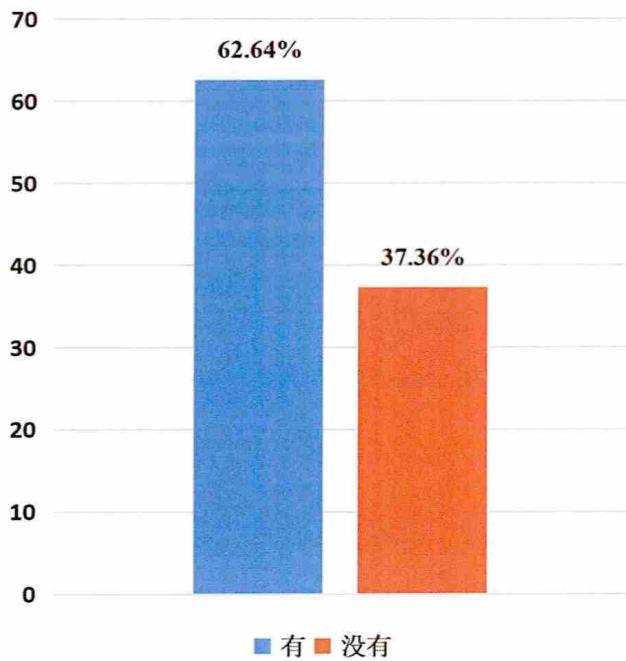


图 3-12 社团考核情况

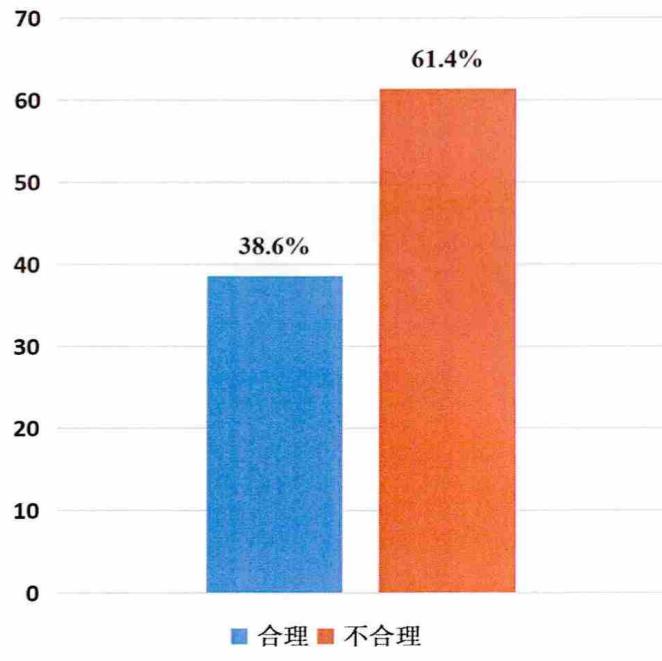


图 3-13 考核方式的合理性

学生对问卷 12、13、14 题的选择结合教师访谈提纲第 9 题可以得出部分学校生物社团没有考核制度，即使有大部分的学校有，但考核的方式都是以简单的签到方式或者是期末的汇报和展示等终结性评价为主，评价过程比较简单随意（图 3-12、图 3-13）。并且大部分学生认为这两种评价方式并不合理，说明目前生物社团的管理和评价制度并不健全，需要做进一步的改进、完善和落地实施。

3.3.7 学校对生物社团的重视程度有待加强

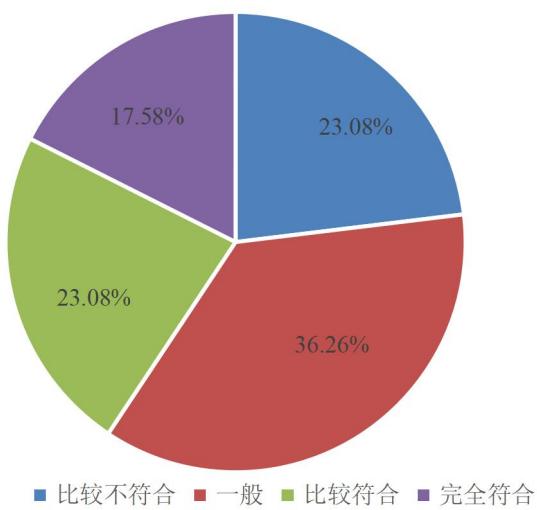


图 3-14 生物社团是否有时、场地的保证

从学生问卷第 16 题的调查情况和教师访谈第 6、11 题可以看出仅有少部分学校社团确保有活动开展的固定时间和场地，占比 17.58%（图 3-14），学校虽然开设生物社团活动，

但活动经费严重不足，经常出现被其他学科教师占用的现象，阻碍社团活动的正常进行。说明学校层面以及其他科目的老师对生物社团缺乏重视，未给社团开展提供基本条件。

4 “双减”背景下培养学生核心素养的生物社团活动设计与实践

4.1 生物社团活动设计

4.1.1 研究对象

研究对象均为自愿报名参加生物社团的初一年级学生，总人数为 38，将其分为 6 组每组 6~7 人。确定这 38 名学生为本研究的实验组，在活动开展前组织实验组的 38 名学生和本人所授课的 5 个班级的学生进行核心素养水平的纸笔检测（前测，附录 3）。根据测试数据选出与实验组核心素养水平相当的，不参加生物社团的另外 38 名学生作为对照组。

4.1.2 生物社团情况

社团名字：青青科研社

教师：2 名。分别为生物组资历最深的教研组长以及具有社团组织和管理经验的初一年级教师。他们具备丰富的专业知识，且富有科研精神。每周召开集体备课组会议时讨论本周以及下一周社团活动的主题、开展形式以及评价方式。

时间：固定为每周四下午课后服务时间。周四社团活动前会通过校园广播通知社团成员本周社团活动开展的安排。

场地：社团活动室内场地为生物实验室，内含齐全的多媒体等设备；室外场地为学校后山的一块种植基地，基地分为 6 块区域，每块区域约为 4 平方米。分别分配给六个小组。

根据生物社团现状调查的突出问题，在社团活动开展前由教师和学生共同制定社团的规章制度和评价方式如下，并严格按照制度和评价方式进行管理和实施。

社团评价方式（附录 4）：①活动前，对到位率的考勤，②活动过程中，教师对学生活动参与度和活动步骤操作正确率的评分，③活动后阶段，对成果展示汇报进行学生的自评，学生间、小组间的互评，教师的评价。取三组评价数据平均值作为最终的成绩，④必要时对学生进行知识技能的纸笔和操作考试，⑤选取活动中的优秀作品在科技节和科创比赛中展示和评比。

每次活动均实行多时段，多主体的评价方式。对每次活动进行综合评比，选出优秀个人和小组，学期末根据每次活动的评价情况评出年度优秀之星。按照优秀等级给予相应的奖励。

规章制度（附录 5）：根据前期生物社团的调查现状对社团规章制度进行改进。

4.1.3 社团活动案例设计

活动课题《被子植物的一生》

一、学情分析

在活动开始前大部分初一学生已经从生活经验和生物课的学习中知道种子萌发所需要的外部环境条件。但并不知道其他环境因素如阳光和土壤等是否会影响种子的萌发。学生

在课堂上已经熟记胚将来发育成完整的植株和胚的各结构将来发育成植株的哪些部分，但仅限于知道和熟记并未真实体验过。学生对于无土栽培比较陌生，更不了解其中的原理。学生很少见过种子从萌发到长大的过程，过程中需要提供什么条件。初一学生对刚接触的生物学保有极大的好奇心，迫切想探究身边发生的生命现象。

二、社团活动目标

（一）科学思维

- 1.利用概念图描述种子发育成植物体的过程，解释生物体的生命过程。
- 2.通过对种子萌发条件实验方案的设计以及无土栽培实验的设计，训练逻辑思维。
- 3.实验开展前通过对资料的查阅，提高收集、分析、归纳资源的能力。
- 4.能基于实验结果，总结和判断相关结论。

（二）探究实践

- 1.能探究影响种子萌发的环境因素，探究种子各结构与将来发育成植物体各器官的关系。
- 2.探究如何让萌发的种子发育成一棵完整、长势喜人的植物体。通过对种子萌发过程的记录，掌握延时摄影的拍摄方法和技巧。
- 3.探究无土栽培的方法和条件。
- 4.在探究实验中能掌握单一变量原则，能对数据加以分析和讨论。
- 5.能通过观察种子萌发的过程，总结概况生物学知识。掌握制作简易标本、保存标本的一般方法。

（三）态度责任

- 1.认同环境条件是种子萌发的外因，种子萌发的条件必须同时满足因和外因。
- 2.认同生物学是一门自然科学，开展实验是科学有效的研究方法，形成严谨追求真理的态度、实事求是的作风和规范操作。
- 3.形成爱护自然中的一草一木，与自然界和谐相处的生态共同体意识。
- 4.将学到的生物学知识和技能应用到实际生产生活中，对开心农场中的植物进行科学管理。

三、社团活动重难点

（一）重点

- 1.单双子叶种子的结构与功能，种子萌发的过程，无土栽培的原理和方法。
- 2.对照实验的操作步骤，制定实验计划，整理分析调查资料。
- 3.护理植物体正常生长。

（二）难点

- 1.植物的移栽和管理
- 2.延时摄影的拍摄和剪辑
- 3.生物包埋标本的制作
- 4.花结构的解剖

四、社团活动教学方法

- 1.讲授法：举例直观清晰观察种子萌发的方法
- 2.讨论法：讨论分析探究实验“阳光、土壤对种子萌发的影响”的过程、现象和结论。
- 3.直观演示法：视频展示种子萌发过程的延时摄影视频。
- 4.现场教学法：指导学生将萌发的种子移栽到开心农场中
- 5.指导法：对学生实验过程中产生的疑惑进行解答。

五、社团活动过程

1.活动前准备：做好社团活动课件，准备绿豆种子，用于豆芽的观察。对开心农场进行修整。

2.具体活动设计：

| 教学环节 探究阳光、土壤对种子萌发的影响 | | |
|--|--|--|
| 教师行为 | 学生活动 | 发展生物学学科核心素养分析 |
| <p>展示被子植物生命历程的图片。从种子的萌发开始。组织学生回忆教材中种子萌发的外部条件，引导学生探究其他因素如：阳光和土壤对种子萌发的影响。</p> <p>布置任务：(1)完成探究实验的实验报告。(2)以延时摄影的方式记录种子萌发过程。</p> <p>展示种子萌发过程延时摄影的技巧方法和优秀视频例子。</p> | <p>观看图片。构思、撰写实验报告。</p> <p>小组成员共同讨论：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)实验的变量。 (2)适宜的温度是什么，怎么保持这个温度？ (3)营造黑暗条件的方式。 (4)拍延摄影的方法技巧。 (5)领取种子。 | <p>该探究活动是对七年级上册人教版第三单元第二章《被子植物的一生》知识和技能的提升，符合活动初心：培养学生的生物学科核心素养。活动内容围绕学生身边的植物，让学生关注爱护身边的植物，形成珍爱生命、保护环境的意识，增强社会责任感。</p> |
| 教学环节 对发芽的种子进行移栽 | | |
| 教师行为 | 学生活动 | 发展生物学学科核心素养分析 |
| <p>指导学生把幼苗移栽到开心农场，提示移栽时注意事项。</p> <p>引导学生结合所学内容和无土栽培的实验，明确植物生长所需要的营养物质。</p> <p>示范移栽过程，在学生移栽过程中进行指导。</p> | <p>从家里将幼苗带回学校。小组讨论回答移栽的注意事项。移步开心农场。</p> <p>在社团老师的指导下将幼苗移栽到土壤中。总结移栽的注意事项。</p> | <p>在种植过程中，学生需要学会照料植物，研究它们生长发育的规律。种植体验，对城市的学生来说弥足珍贵。从种植实践活动，培养学生对生物学科的兴趣。</p> |

| 教学环节 了解无土栽培 | | |
|---|--|--|
| 教师行为 | 学生活动 | 发展生物学学科核心素养分析 |
| <p>讲授传统的种植业离不开土壤，但现如今的新兴农业无土栽培正在发展，请利用已学知识和查阅的相关资料设计一个无土栽培番茄的装置。</p> <p>提示：植物根需要呼吸，如何保证装置的环保性。</p> <p>展示提前准备好的无土栽培装置。</p> | <p>活动小组成员认真听讲。并讨论：</p> <p>(1)怎样保证根同时对水和空气的需要？</p> <p>(2)如何固定植物？</p> <p>(3)怎么保证番茄正常生长发育，开花结果？</p> <p>(4)考虑环保制作。</p> | <p>引导学生将所学知识应用在实际生产生活中，解决生产生活中的问题。通过无土栽培种植，明白植物所需要的营养物质，将该原理用于开心农场的移栽幼苗，培育植物。将种植成功的番茄苗用于后面花的结构的解剖。</p> |
| 教学环节 对植物进行护理 | | |
| 教师行为 | 学生活动 | 发展生物学学科核心素养分析 |
| <p>布置本节社团任务：维护开心农场，护理植物。</p> <p>思考植物长好、健康的方法。将光合作用、呼吸作用的原理应用于植物管理中。</p> <p>分析植物长矮、长坏的原因。</p> <p>引导学生进行环保种植如：生活垃圾制作生物肥，蚯蚓帮助增加土壤的肥力等。</p> | <p>小组分工浇水、松土、除草、抓虫。讨论：</p> <p>(1)植株矮小的原因。</p> <p>(2)肥料的选择（农家肥、化肥）。</p> <p>(3)浇水量的多少？</p> <p>(3)如何防治病虫害？</p> | <p>认识植物体的各个器官，以及它们之间的联系。培养学生提出问题，思考问题、解决问题的能力。</p> |
| 教学环节 制作花解剖结构的生物包埋标本 | | |
| 教师行为 | 学生活动 | 发展生物学学科核心素养分析 |

| | | |
|--|---|---|
| <p>讲授：花的颜色五彩缤纷，形态千差万别，想不想把它们的美丽做个有意义的定格。今天我们去开心农场将培育出来的花朵摘回进行观察和解剖（或选择校园中其他更大的花进行解剖），观察花的结构，并把它们做成生物包埋标本。</p> <p>示范生物包埋标本的过程和步骤。</p> <p>引导学生回顾花的各部分结构与果实的关系。</p> | <p>到开心农场或校园中将花采回实验室。</p> <p>领取解剖工具以及标本制作材料。</p> <p>进行解剖，辨别花的各个结构，并用标签小旗标出。</p> <p>制作包埋标本。</p> | <p>让学生对自己培育出的花进行解剖，激发学生的积极性。对花的结构、功能以及花发育成为果实有更深刻的理解。为后面学习植物传粉和结果作铺。对学生全面认识植物起关键作用。培育学生的结构与功能观。通过生物包埋标本的制作培养学生科学实践能力。</p> |
|--|---|---|

教学环节 | 比较孢子植物与被子植物的区别，制作苔藓微景观 |

| 教师行为 | 学生活动 | 发展生物学学科核心素养分析 |
|--|--|---|
| <p>组织学生在校园里的孢子植物：藻类植物、苔藓植物、蕨类植物带回活动教室。</p> <p>组织小组代表上台展示并介绍本组采集回来的植物类群以及它们的结构。</p> <p>讲授苔藓微景观的步骤和技巧。</p> <p>分发苔藓微景观材料。</p> | <p>根据已掌握的知识在校园里观察并寻找植物。</p> <p>组内讨论确定上台分享的小组代表。</p> <p>小组合作或个人制作苔藓微景观。</p> | <p>通过让学生回顾四个植物类型的主要特征以及它们的区别，巩固课堂知识。</p> <p>苔藓微景观的制作发展学生不断求知的能力。锻炼动手能力。</p> |

教学环节 | 活动成果的汇展 |

| 教师行为 | 学生活动 | 发展生物学学科核心素养分析 |
|---|---|---|
| <p>组织学生将探究水、土壤对种子萌发实验的实验报告，延时摄影的作品，花各部分解剖结构的标本，苔藓微景观，以及开心农场植物的生长状况进行整体展示，引导学生自评和互评。</p> <p>教师也进行综合评价。</p> | <p>上台汇报成果。</p> <p>进行自评和互评。</p> <p>认真倾听，通过对比，找出自身缺点改正，发现自己的亮点继续发扬，相互学习。小组成员提出修改意见。</p> | <p>培育学生学会表达学会聆听的能力的批判性思维，培养公平公正、不掺杂个人主观因素的评价态度。充分培养学生的核心素养。</p> |

六、社团活动过程分析与思考

本次主题活动安排 7 个课时完成，将生命观念、科学思维、科学探究和责任态度的培

养贯穿于活动中。第一课时是对教材《种子萌发条件》内容的继承与延伸，学生采用同样的实验方法探究其他因素对种子萌发的影响。在讨论创造黑暗实验环境时，不同小组有不同的想法：用黑色塑料袋裹住容器，用闲置的厚衣物、黑色的卡纸进行遮盖。还有的将装置放入家里不透光的柜子中。在学生讨论的过程中教师还不断引导学生想出更多行之有效的方法，让学生对实验的方法上有所创新，锻炼学生发散思维。第二课时将第一课时种子萌发的幼苗移栽到开心农场中，对实验材料进行循环利用，同时把开心农场进行整理和利用。使整个主题活动变得连贯起来。

第三课时是了解无土栽培和种植无土栽培植物，无土栽培的介绍在《植株的生长》一课教材后面有介绍，在社团活动中学生亲手栽培，能有更直观的感受。引导学生思考如何满足根同时对水和空气的需要中，有部分同学能够想到鱼缸里增氧器的原理给植物根部提供氧气。可见学生的生活经验和观察能力比较强。因此在活动过程中，教师只需要为学生提供一个问题的支点，让学生发挥他们的联想和创新的能力。同时在栽培过程中学生能运用联系、分析的思维理解其中的原理、课本知识以及生活现象的相关性，落实科学思维的核心素养目标。将知识应用于实际生产生活中，养成科学探究的习惯，达到学以致用的目的。第四课时中学生查阅资料，探索植物栽培的注意事项和小技巧。这一课时的活动是在户外进行，且各小组开心农场的菜地分布在不同区域，所用教师很难兼顾纪律的管理和方法的指导，因此建议邀请生物组或其他的社团老师进行协助。第五课时在学习花的结构基础上，对花进行解剖，区分每一部分结构的位置和形状，标记后用包埋材料进行标本的制作，这一活动的难度较高，学生会出现手忙脚乱的情况，有很多失败的作品，此时需要教师对学生进行耐心地指导，还需要为学生准备备用的标本材料。相对于普通标本来说，包埋标本能更好地保留花原本的色彩，更加美观而且更易保存。

最后是对本次主题活动的结束汇报，让学生的作品都得到展示，在小组中充分发挥每位成员的主动性和价值。借助这一机会进行小组自评和组间互评，及教师的评价，完善社团活动的评价方式。使评价更加公平和客观。

活动课题《光合作用的发现史及其在种植中应用》

一、学情分析

学生在生物课上已了解光合作用的相关知识，课本中呈现的是科学家实验探究得出的结论，教材中关于科学家探究光合作用过程的篇幅很少，因此学生对光合作用的发现史了解较少，并不了解光合作用是一代代科学家在不断探索中发现的。目前初一学生对生物科学家的认识少，从了解光合作用的发现史中可以接触到多位科学家以及他们所做的贡献。初中生的人生观还在塑造阶段，易受科学家的严谨治学的科学态度和奉献精神所吸引，愿意去了解科学家的故事。同时学生迫切和欣慰于将所学知识应用在实际生产生活中，大展身手。

二、活动目标

(一) 生命观念

- 1.通过分组查阅资料，说出光合作用的发现历程。
- 2.通过对资料的充分了解说出生物圈中能量的来源，转化和利用，形成物质与能量观。
- 3.通过实验的探究，明确光对叶绿素的形成有关。

（二）科学思维

1.在光合作用发现史的资料查阅中尊重事实证据，勇于进行实验探究，提高获取、分析、整合资源的能力。

2.在实验的探究中增强创新意识。在成果汇展中形成多角度分析问题、用批判性思维看待问题的能力。

3.通过对资料的梳理，绘制出光合作用发现史的时间轴。

4.在对发现史进行多元化处理后，发展崇尚真知、理性思维、勇于探究的科学精神。

（三）科学探究

1.在学习光合作用知识的基础上，能独立完成“叶绿素的形成是否与光有关”探究实验的设计和实施。

2.将光合作用的原理应用于生物社团开心农场植物的种植和护理中。

（四）态度责任

1.通过了解光合作用发现史认同科学本质的发现需要不断探索、实验研究而逐步深化。

2.认同物理和化学的研究进展和成果对生物学发展有着促进作用，各领域的科学不是独立分开，是相互促进，在相互成就的过程中不断向前。

3.发现科学家身上的闪光点，形成认真、严谨的科学态度。

4.将所学知识应用于实际中，学会将知识输入和输出。

三、活动重难点

（一）重点

1.通过正确、可靠的途径查找光合作用发现史的资料；

2.对资料进行整合分析和梳理；

3.探究叶绿素的形成是否与光有关。

（二）难点

1.光合作用发现史资料汇总的呈现方式

2.探究叶绿素的形成是否与光有关

3.韭黄的培育方法

四、社团活动教学方法

1.讲授法：讲解光合作用及其发现史。

2.讨论法：组织学生对探究实验的设计进行讨论，对培育韭菜的方式交流意见。

3.合作学习法：按组设计、实施“叶绿素的形成是否与光有关”的探究实验。

五、社团活动过程

1.活动前准备：主题活动任务课件，给每组学生准备绿豆、韭菜、芥菜种子各 20 粒。2.

具体活动设计如下：

| 教学环节 收集光合作用发现史资料 | | |
|---|---|---|
| 教师行为 | 学生活动 | 发展生物学学科核心素养分析 |
| <p>讲授：我们今天学习的光合作用的知识是各领域的科学家们经过近 200 多年漫长的艰辛探究才总结出来的，今天就让我们重走科学家的探究之路，感受他们实验中的收获。请大家自行查阅光合作用的发现历程，了解科学家做了哪些孜孜以求的探索，他们在探索过程中发生趣事。</p> <p>可通过网络、图书馆、书店等各种资源中查找。将收集到的资料以不同的形式呈现如：做成 PPT 或导成一个微情景剧等，在下次社团活动课时将结果进行分享。</p> | <p>回顾课本知识，小组讨论并分工。</p> <p>将收集到的资源在组内进行共享，设计汇报的形式。</p> | <p>让学生通过自己的努力和能力去查找相关资料，拓宽知识面，加深对知识的理解。</p> <p>通过归纳资料的信息结合光合作用知识，从光合作用的原料、条件、场所、产物去掌握光合作用的反应式，进而理解光合作用的实质和意义。</p> |

| 教学环节 光合作用发现史成果汇报 | | |
|---|---|---|
| 教师行为 | 学生活动 | 发展生物学学科核心素养分析 |
| <p>为学生提供展现的机会和平台：准备多媒体设备，布置情景剧的场地等。</p> | <p>第 1 小组将汇总的资料以 PPT 的形式呈现。第 2 小组以故事串联的方式呈现光合作用的发现史。</p> <p>第 3 小组以情景剧的形式进行表演等。</p> | <p>学生通过将对资料理解后进行有机整合再以不同方式呈现。加深学生对发现史的了解。</p> <p>以不同的新颖的形式呈现，使活动变得丰富有趣，营造轻松活力的氛围。培养学生的创新能力。</p> |

| 教学环节 探究叶绿素的形成是否与光有关 | | |
|-----------------------|------|---------------|
| 教师行为 | 学生活动 | 发展生物学学科核心素养分析 |

| | | |
|---|--|---|
| <p>讲授：光是绿色植物进行光合作用必不可少的条件。光对绿色植物的生活还有什么影响呢？就“叶绿素的形成是否与光有关？”这个问题进行探究。</p> <p>布置活动任务：小组讨论实验方法、步骤及预期结果完成实验报告。用照片记录幼苗的颜色。提示学生借鉴探究种子萌发的环境条件的装置和方法进行实验。</p> | <p>小组成员讨论实验的装置和步骤，完成实验报告。</p> <p>讨论问题：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)这个探究实验能提出什么问题？ (2)做出什么假设？ (3)实验变量是什么？ (4)怎么设计对照组和实验组。 (5)如何创造完全无光环境？ (6)无关变量是什么？ (7)预期的实验结果是什么？ <p>进行实验。记录幼苗的颜色。</p> | <p>通过光合作用发现史后理解科学研究离不开科学的研究方法，正确的设计思路、合适的实验材料。给学生自由的空间进行实验的设计，在不断探究中掌握科学、严谨的研究方法。</p> |
|---|--|---|

教学环节 | 实验汇总 |

| 教师行为 | 学生活动 | 发展生物学学科核心素养分析 |
|--|---|---|
| <p>组织学生将实验的过程资料进行分享，同样进行自评和他评。教师对小组情况及组内成员的分工进行评分。</p> | <p>以 PPT 形式分享本组的实验装置、实验过程、实验现象和结论以及实验中遇到的问题，讨论本组实验与其他组的异同并对此问题进行分析得出改进方案。</p> | <p>整合组内资源，做成果汇报的过程中，再次梳理实验过程的操作及操作步骤的原理，培养学生逻辑思维、分工合作和语言表达能力。在听取其他组汇报时，能接受到解决问题的不同角度。</p> |

教学环节 | 萌发幼苗的移栽 |

| 教师行为 | 学生活动 | 发展生物学学科核心素养分析 |
|------|------|---------------|
|------|------|---------------|

| | | |
|--|--|--|
| <p>讲授：我们从实验中已经知道了光会影响叶绿素的形成，学会了知识便要学以致用。</p> <p>播放韭黄形成的条件。提问：大家知道韭菜和韭黄的联系了吗？应用我们上次活动课得出的结论解释韭黄的形成原因。</p> <p>明确本次活动的任务：把上一次实验萌发的幼苗移栽至开心农场，并尝试进行韭黄的培育。</p> | <p>观看视频，了解韭黄培育过程。</p> <p>小组讨论如何培育韭黄，将韭菜幼苗进行移栽，不同组采用不同的方法。有小组挖一块小坑，将韭菜幼苗移入小坑，用不透光的衣布进行遮光，还有用不透光的花盆盖住幼苗。</p> | <p>做完实验的种子幼苗不直接丢弃，让学生进行移栽后精心培育，对材料充分利用。让学生体验韭黄的栽培。培养动手实践能力，养成不浪费的生活作风。通过引导学生用不同的遮光方式培育韭菜，激发学生的发散思维和创新意识，锻炼和培养学生的科学思维，落实生物学科核心素养。</p> |
|--|--|--|

六、社团活动过程分析与思考

本次活动主题立足于光合作用发现史及相关知识，第一课时设计光合作用发现史的查阅和分享活动，让学生体验科学不断进步的过程，了解科学家的奉献精神和严谨、钻研的科学态度。鼓励学生将收集到的光合作用发现史的资料以不同形式进行汇报和呈现，增加活动的趣味性，使学生的创造性得到培养和锻炼。汇报的过程活动氛围比较活跃，场面会有些“失控”，需要教师有技巧地维持纪律，否则有学生只会沉浸在愉快的氛围中，而不知汇报的内容和重点是什么。同时加深学生对生物学概念的理解。

第二课时中探究叶绿素的形成是否与光有关。学生在回顾科学探究的六大步骤后，独立完成实验，在学生实验过程中巡视学生的实验操作，规范学生实验操作的严谨性，科学思维的严密性，培养良好的实验习惯。学生在小组合作当中，锻炼合作交流能力的同时，也提高了观察和总结问题的能力。在此基础上进行韭黄的培育，学生将实验探究的结论应用于实践生产生活中，是对知识理解和接受的良好反馈。同时又将探究实验发芽的种子幼苗移栽到开心农场中，学生在移栽植株的过程中显得格外兴奋，一方面是移栽丰富农场物种的多样性，一方面是学生可以借此机会实现全部组员对本组植物进行护理，共同见证他们的收获。在照顾植物的过程中，培养学生的责任感。

活动课题《微生物的利弊之泡菜、馒头的制作和食物的保存》

一、学情分析

在进行活动之前，学生已有食物中含有六种营养物质、不同食物中营养物质的种类和数量不同、各种营养物质的来源和重要作用以及人体如何消化和吸收营养物质等的知识储备。但未能将其与实际生活进行直接联系。对于本校的初中生来说，去市场买菜，走进厨房，体验做菜的过程的机会很少。受家庭及个人喜好等因素的影响，很多学生的饮食结构不合理，且他们对合理膳食的理解也不到位，很难做到知行合一。该阶段的学生好胜心和好奇心强，迫切想把学到的知识应用于实践，并且喜欢付出努力取得成功后成就感。同时

努力寻找机会证明自己。善于发现生活中的生命现象，有一定的批判性思维。

二、活动目标

(一) 科学思维

- 1.通过查阅和分析细菌、真菌的利弊，进一步发展和提高批判性思维。
- 2.通过收集比较当地不同菌种酵母的发酵效果，锻炼分析、比较的思维方法。
- 3.通过多对细菌、真菌形态和结果特点认识，培养观察和分析的能力。

(二) 科学探究

- 1.能了解和运用发酵的原理的结果，通过动手操作探究不同菌种酵母的发酵效果。
- 2.运用食物中的营养成分、消化和吸收、均衡膳食等方面的知识，设计一份合理的食谱。
- 3.能够独立完成家常菜制作，解锁生存之道。
- 4.掌握细菌、真菌利弊的相关知识后，发挥细菌、真菌的长处，规避其弊端，将真菌应用实际生产生活中，进行泡菜和馒头的制作。
- 5.掌握细菌的培养方法。

(三) 态度责任

- 1.通过制定营养全面的菜谱、探究食物的保存方式等，能向家人和身边的朋友讲解剩菜、剩饭的保存方法和时间，特别是跟家里的老人宣传少吃或不吃剩菜的健康观念。
- 2.认同良好的饮食习惯是人体的重要保障。形成良好的生活习惯，健康地度过青春期，学会对自己的身体负责，做健康中国的践行者。

三、活动重难点

(一) 重点

- 1.运用所学知识和查阅资料，制定营养均衡的食谱，认同合理膳食的重要性；
- 2.细菌、真菌的培养方式；
- 3.发酵的原理；
- 4.细菌、真菌利弊资料的收集和分析。

(二) 难点

- 1.运用所学知识和查阅资料，制定营养均衡的食谱，认同合理膳食的重要性；
- 2.根据菜谱，进行采购和烹饪；
- 3.泡菜、馒头的制作；
- 4.以培养基为载体，利用细菌设计并制作 DIY 图形。

四、社团活动教学方法

- 1.讲授法：讲授细菌 DIY 图形的原理、方法和步骤。

2.讨论法：组织学生讨论设计 DIY 图形、讨论见过或者熟悉的酵母菌菌种、交流讨论做菜过程的心得。

- 3.合作学习法：将收集到的细菌、真菌利弊的资料进行分享进行。

五、社团活动过程

1.活动前准备：酵母菌、培养基、面粉、提前告知学生准备好装置泡菜电器。

2.具体活动设计如下：

| 教学环节 为家人设计合理食谱 | | |
|---|---|---|
| 教师行为 | 学生活动 | 发展生物学学科核心素养分析 |
| <p>讲授：我们每天的学习生活，离不开一日三餐，你有没有思考过自己吃得是否健康、营养是否均衡？请运用已学知识为自己和家人设计一份合理的食谱，把设计的原则和理由与大家分享。周末，根据食谱去市场采购相应食材，亲自动手烹饪，用照片记录每一环节的过程，上传到QQ群里相应的作业相册中。</p> <p>对学生展示的食谱及其表达的设计原则和理由进行评价。</p> | <p>回忆、思考所学内容，动脑、动笔设计食谱。</p> <p>展示食谱，并说明设计的原则和理由。</p> <p>对自己和他人的食谱进行自评和互评。</p> | <p>通过知识的回顾，加深对课堂知识的掌握和应用。</p> <p>讲解设计原则和理念，激发学生的表达欲望，培养学生语言表达能力、锻炼逻辑思维能力。</p> |
| 教学环节 周末做菜 | | |
| 教师行为 | 学生活动 | 发展生物学学科核心素养分析 |
| 教师线上提醒监督学生做菜的过程。 | 买菜、做菜 | 学生经历了做菜的整个过程，掌握一项生存技能，培养学生的动手实践能力。同时是劳动课程的内容之一，落实德智体美劳“五育”并举的教育理念。 |
| 教学环节 食物保存方式的探讨 | | |
| 教师行为 | 学生活动 | 发展生物学学科核心素养分析 |
| 讲授：想一想家里食物保存的方式是什么？如剩菜剩饭、蔬菜水果、豆制品等食材。是否发现食物放久了之后没及时处理会有什么现象？是什么导致的？ | <p>回忆后进行回答和分享。</p> <p>认真听了解细菌、真菌的知识。</p> | 利用贴切学生生活经验的现象引导学生思考其中的生物学现象，使内容更加真实具体。 |

| | | |
|--|--|--|
| <p>展示发霉食物图片。引导学生回忆生活中见到的熟悉场景。复习细菌、真菌在生物圈中作为分解者参与物质循环的重要作用。引出细菌、真菌的结构特点和生存环境，组织学生讨论分析细菌、真菌的利弊与人类生活的关系。</p> <p>活动最后提醒学生准备下节课制作泡菜的玻璃容器、收集当地面包酵母菌菌种。</p> | <p>小组成员根据生活经验和查阅的资料进行讨论，最后派小组代表汇报细菌、真菌的利弊与人类关系的讨论结果。</p> | <p>通过对细菌、真菌利弊的分析，关注细菌、真菌与动植物和人类的关系。从正反两面看待问题，对学生进行科学思维方法的训练。为后面的活动做铺垫。</p> |
|--|--|--|

教学环节 | 利用真菌制作泡菜、馒头 |

| 教师行为 | 学生活动 | 发展生物学学科核心素养分析 |
|---|---|--|
| <p>讲解发酵的原理，泡菜馒头的制作过程和注意事项。</p> <p>播放泡菜、馒头制作过程的视频。</p> <p>组织学生对收集到的菌种进行发酵效果的比较。</p> <p>指导学生到开心农场中收割青菜，作泡菜材料。</p> <p>巡视指导学生规范操作，解答制作过程中问题。</p> <p>在巡视过程中对学生的综合表现进行打分，结合最终泡菜和馒头的成品进行最终的评价。</p> | <p>接受教师讲解的知识内容。</p> <p>小组讨论发酵效果的评价标准，进行分工合作。</p> <p>动手制作。</p> | <p>从亲自动手制作的过程，发挥学生主动性、独立性和体验性。</p> <p>通过探究和比较不同菌种的发酵效果，培养学生理性思维能力，使他们认识到实验设计中控制变量的重要性。</p> <p>引导学生关注生活，养成观察、思维的习惯。</p> |

教学环节 | 细菌图形 DIY |

| 教师行为 | 学生活动 | 发展生物学学科核心素养分析 |
|--|-----------------|---|
| <p>讲解细菌图形 DIY 的概念，不同微生物菌落的特点和颜色。</p> <p>引导学生回忆细菌、真菌的形态特点、培养和繁殖方式。</p> <p>进行细菌图形 DIY 步骤的说明和演示，展示活动课前制作成功的</p> | <p>完成创意设计方案</p> | <p>在原有的知识基础上进一步挖掘和拓展细菌、真菌相关活动内容，提供进阶式的活动探索，带领学生进行沉浸式的生物科学小实验。</p> |

| | | |
|--|---|---------------------------------|
| 细菌 DIY 图形。 组织学生进行创意设计方案书的构思和撰写。指导学生将菌种接种于培养基中。将培养基放入恒温箱中培养。最后精选图形的展示。 | 书,按照规范的步骤和操作方法进行细菌图形 DIY 的制作。 对图形进行展示。 分享制作过程的心得体会。 | 满足学生多样化的需要,激发学生的兴趣和不断进行科学探索的步伐。 |
| 教学环节 整体展示活动成果 | | |
| 教师行为 | 学生活动 | 发展生物学学科核心素养分析 |
| 收集整理学生每个主题活动的成果,参加学校科技节和全国青年科普创新暨作品大赛的展示和评比。 | 采用不同形式整理活动成果。 | 让学生的智慧成果得到肯定和宣传。 |

六、社团活动过程分析与思考

学生根据自己制定的食谱,去市场购买食材并为家人做一顿饭,学生从中经历做菜的全过程,改正了挑食的习惯,认同均衡营养的理念。形成珍惜食物,体恤家人劳动的态度责任。落实态度责任的核心素养目标。

在食物保存方法探讨活动中,学生能够联想生活中食物保存不当出现的现象。再让学生了解食物腐败变质是由细菌、真菌引起的。知道具体原因后,学生恍然大悟,表示生物学知识无所不在。水到渠成地过渡到生物知识。通过展示霉菌的图片和变质的食物,促进学生对细菌真菌的认识,学生随即被图片和实物所吸引。在这过程中学生的观察、分析和表达的能力得到锻炼和提高。从而理解形态结构与营养方式相适应的生命观念。在对微生物利弊的资料整合和分析后,学生可以辩证地认识细菌和真菌与人类的关系,建立生物与环境和谐统一的观点,认识生物科学与技术对人类生活和社会发展的作用。

利用发酵的原理制作泡菜和馒头,学生能直观感受乳酸菌、酵母菌在食品制作中的作用,理解其中的原理。学生合作制作泡菜和馒头,学会了利用真菌制作发酵食品的技能。在这过程中学生们表示自己做的馒头和泡菜更加美味,体验到了劳动收获的快乐。当然不乏有些小组的制作失败了,但是在老师和同学的鼓励下,他们并未就此放弃,而是一起总结失败原因,重新制作。培养学生学会分析失败原因的能力、不轻易言弃的可贵精神。

细菌图形 DIY 的制作是本次主题活动的亮点,细菌图形的制作有严格、精细的实验要求,并且这个活动的周期比较长,但是学生们并没有丝毫懈怠,在培养细菌的过程中能相互提醒和监督每一过程和步骤的操作,通过社团的小组活动学生们已经具备合作交流、互帮互助的团队凝聚力。

在了解微生物菌落的形态结构特点以及微生物接种的方法后,对微生物进行创意性的设计,既能锻炼学生实验操作技能,也能开发学生的创新思维,在团队协作中不断发现自

我。细菌接种过程的操作需十分谨慎，因此制作前教师对学生的设计方案进行检查，在制作前和制作中为学生提供精确的指导。

5 初中生物社团活动实施效果分析

5.1 调查方法

在学期社团活动前以自愿报名才加入社团活动的社团成员（38）为实验组，实验组学生进行初中生生物学科核心素养情况调查测试卷（前测卷）的作答。同时组织本人实习学校所教的三个班级的非社团成员同学进行前测卷的作答，按照实验组学生成绩数据的分析相应地从三个班中选出与实验组核心素养水平无明显差异的38名学生作为对照组。实验组的同学每周按时参加社团活动，对照组同学不参加社团活动。

测试卷主要考查学生生物学科核心素养的提高情况，前、后测卷的调查对象都为实验组和对照组的学生，测试卷的题目是按照初中生物学科核心素养的四个维度进行编制的。后测卷（附录6）主要考查学生生物学科核心素养水平的情况，满分100，共44道单选题和1题综合题，单选题每题2分，37综合题12分。其中1-22题是对生物学概念、原理和规律掌握和运用的考查。23-31题是对比较、辩证、分析等思维方式形成的考查。32-37题是对生物社团活动实施过程中科学方法和科学操作的考查。38-45题是对态度责任形成的考查。

还对实验组学生进行社团活动实施效果问卷调查（附录7）是为了解学生通过参加社团活动后对改进的社团活动的满意程度。有助于教师明确改进的方向和内容是否正确，仍需完善方面。

5.2 效果分析

学期社团活动结束后，给实验组和对照组学生分别发放初中生生物学科核心素养情况调查测试卷（后测卷）。共下发76份，回收76份，回收率100%。对社团活动的实施效果分析如下：

5.2.1 对学生生物科学素养水平的影响

对社团活动实施前实验组和对照组前测卷的成绩进行统计分析，结果如下：

表 5-1 实验组与对照组生物学科核心素养水平前测成绩差异性分析

| 分析项 | 项 | 样本量 | 平均值 | 标准差 | 平均值差值 | 差值 95% CI | t | df | p |
|-----|-----|-----|-------|------|-------|----------------|--------|--------|-------|
| 成绩 | 实验组 | 38 | 56.76 | 8.21 | -0.08 | -3.723 ~ 3.565 | -0.043 | 74.000 | 0.966 |
| | 对照组 | 38 | 56.84 | 7.72 | | | | | |

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$

为了检验实验组和对照组在开展社团活动前生物学科核心素养水平的差异性，将对照组和实验组学生的生物学科核心素养前测卷的调查结果进行对比分析。用SPSS软件进行独立样本T检验（表5-1），分析发现实验组学生的平均分与对照组仅相差0.08分，而且

$p=0.966>0.05$ ，说明实验组与对照组生物学科核心素养水平无显著性差异，可作为本次研究的调查对象。

表 5-2 实验组和对照组生物学科核心素养水平后测分数平均值 t 检验分析结果

| 分析项 | 项 | 样本量 | 平均值 | 标准差 | 平均值差值 | 差值 95% CI | t | df | p |
|-----|-----|-----|-------|------|-------|---------------|-------|--------|---------|
| 成绩 | 实验组 | 38 | 76.61 | 7.51 | 5.55 | 2.113 ~ 8.992 | 3.217 | 74.000 | 0.002** |
| | 对照组 | 38 | 71.05 | 7.54 | | | | | |

* $p<0.05$ ** $p<0.01$

为了验证生物社团活动对培养学生生物学科核心素养的促进作用，将对照组和实验组学生的生物学科核心素养水平后测卷的成绩数据进行对比分析。用 SPSS 软件进行独立样本 T 检验（表 5-2），从图中可以看出实验组学生的平均分比对照组高出 5.55 分，并且 $p=0.002<0.05$ ，实验组与对照组有显著性差异，说明利用生物社团活动培养学生的生物学科核心素养水平的效果是显著的。

在社团活动实施后，根据初中生物学科核心素养所包含的内容，将核心素养水平后测卷中的问卷调查内容分为四个模块，包括“生命观念”“科学思维”“科学探究”以及“态度责任”，并对两组各模块的均分进行统计分析（图 5-1）。

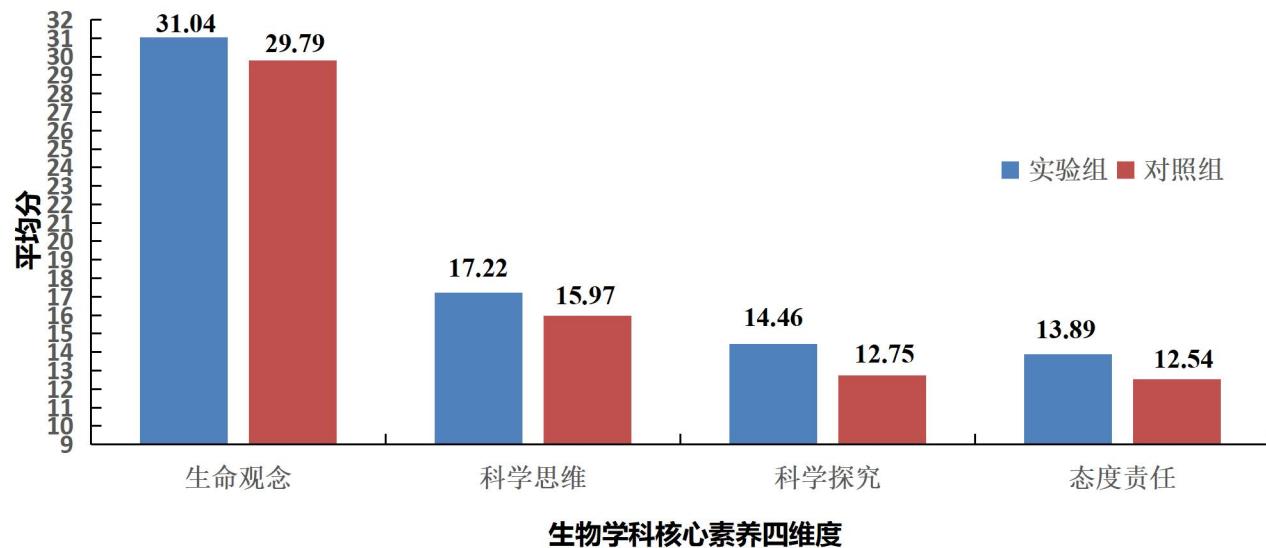


图 5-1 实验组与对照组生物学科核心素养四维度平均分统计

实验组学生参加了以上各种形式的主题社团活动后，生物学科核心素养四个维度的平均分均高于对照组（图 5-1），说明学生参加生物社团活动后增加了对生物学知识、原理的理解程度，提高了运用生物学知识和方法解决生活实践问题的能力，培养了学生的科学探究方法与技能水平，养成了科学的态度，形成了科学的世界观。在培养学生的生物学科核心素养的社团活动实施过程中，对实验组与对照组生物学科核心素养所包含的各个模块的平均分进行比较后发现，两者在科学思维、科学探究和态度责任的水平上相差较大，生命观念水平相差较少，但实验组的生物学科核心素养水平均有提升，这证明了学生参与生物

社团活动，在一定程度上能够提升自身的生物学科核心素养水平。

实验组和对照组前后测四个维度分数的增加值

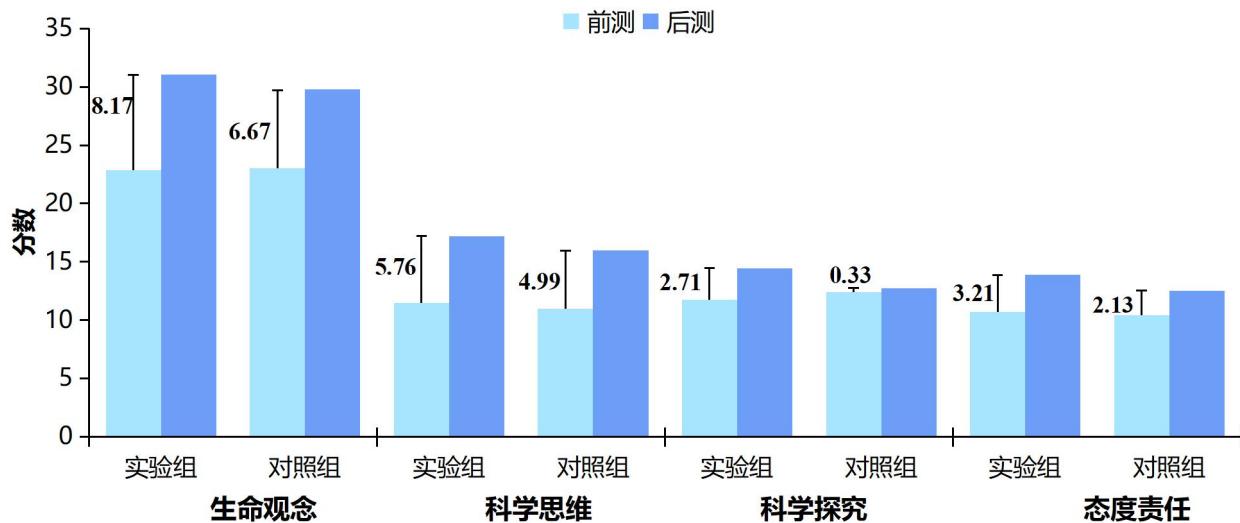


图 5-2 实验组和对照组生物学科核心素养水平前后测卷四个维度分数的提高值

实验组学生生物学科核心素养水平四个维度后测卷的平均分较前测卷提高的分数均高于对照组，其中科学探究维度差距最大，高达 2 分；其次为科学思维，实验组比对照组高出 1.67 分（图 5-2）。由此可见，参加生物社团活动学生在科学探究和科学思维两方面水平得到明显的提高，原因在于本研究的社团活动主要以开展实验探究类的主，学生在自主设计实验方案，思考实验思路和操作实验步骤的过程中科学探究和科学思维得到了锻炼和提高。合理科学的探究活动，在能激发学生自主性的情况下，对学生生物学科核心素养的培养发挥了积极作用。

在态度责任方面，实验组的后测卷和前测卷高出的平均分比对照组多 1.08，说明学生经历生物社团活动后，在植物生命历程、微生物利弊和合理饮食的相关内容上有了深入理解后增加了对植物和生态环境的爱护，认同生物多样性，关注自己和家人健康等方面的态度责任有了一定的发展和提高。

5.2.2 学生对改进后的生物社团活动的满意度

对生物社团活动开展现状调查分析出较突出的问题：社团缺乏规章制度，活动类型和评价方式单一等，在阶段社团活动中对这些方面进行改进和完善，阶段社团活动结束后对实验组学生的社团活动满意度进行了调查，结果分析如下：

表 5-3 学生对生物社团活动类型的满意程度

| 学生对生物社团活动类型的满意程度 | 人数 | 百分比 |
|------------------|----|-------|
| 非常满意 | 28 | 73.7% |
| 比较满意 | 6 | 15.8% |
| 一般满意 | 3 | 7.9% |
| 不满意 | 1 | 2.6% |

超过 95% 以上的学生对阶段生物社团开展的活动类型表示满意（表 5-3），案例中的活动类型多样，基本能够满足学生对社团活动的期待。说明丰富的生物社团活动类型才能满足学生多样化的需求，激发学生的兴趣。

表 5-4 学生最喜欢的社团活动类型

| 学生最喜欢的生物社团活动类型 | 人数 | 百分比 |
|----------------|----|-------|
| 调查类 | 4 | 10.5% |
| 探究实验类 | 12 | 31.6% |
| 生活实践类 | 4 | 10.5% |
| 制作实践类 | 5 | 13.2% |
| 观察类 | 3 | 7.9% |
| 科学史探索 | 10 | 26.3% |

学生最喜欢的生物社团活动类型是探究实验类，其次是科学史探索活动（表 5-4）。原因可能是该阶段的学生好奇心较重，好胜心强，有坚定、执着的信念去探索事件的来龙去脉。这两类活动非常符合初中生的心理发展特点，因此在社团活动的开展中，可以侧重于对探究类和科学史探索的设计。

表 5-5 学生对开设的生物社团活动的满意程度

| 学生对开设的生物社团活动的满意程度 | 人数 | 百分比 |
|-------------------|----|-------|
| 非常满意 | 28 | 73.7% |
| 比较满意 | 8 | 21.1% |
| 一般满意 | 2 | 5.3% |
| 不满意 | 0 | 0 |

表 5-5 的数据表明，73.7% 的学生对本阶段开设的生物社团活动的满意程度较高。21.1% 的学生比较满意。整体的满意度较高。说明学生不仅对开展的社团活动类型表示满意，同时是对活动开展质量的高度认可，以上的案例设计比较成功。生物社团活动能帮助学生进一步理解生物知识，提高科学技能，拓宽视野，为学生提供更多动手动脑、亲身经历感受和创造的机会。能够达到学生当初加入社团活动的动机。有少部分学生并不满意，因此教师可以对学生进行活动类型和组织形式的征集，了解他们感兴趣的活动，增加和改进活动的内容和组织方式。

表 5-6 学生对社团规章制度的认可程度

| 学生对社团规章制度的认可程度 | 人数 | 百分比 |
|----------------|----|-------|
| 非常合理 | 25 | 65.8% |
| 比较合理 | 10 | 26.6% |
| 一般合理 | 3 | 7.9% |
| 不合理 | 0 | 0 |

表 5-7 学生对社团活动评价方式的认可程度

| 学生对社团活动评价方式的认可程度 | 人数 | 百分比 |
|------------------|----|-------|
| 非常合理 | 27 | 65.8% |
| 比较合理 | 8 | 26.6% |
| 一般合理 | 3 | 7.9% |
| 不合理 | 0 | 0 |

绝大部分学生对社团规章制度的实行以及评价的方式表示赞同（表 5-6、5-7）。同时社团老师反映，在制度的管理和评价方式的激励下，学生的活动到位率增高，对活动的参与度和积极性也越来越高涨。说明社团的管理和发展需要一套约定俗成的规章制度和公平合理的评价方式。

6 结论与展望

6.1 研究结论

通过对学生进行“双减”背景下初中生物社团组织与开设现状的问卷调查整理和分析，发现目前生物社团的成员数、开展的时间、活动次数和时长等社团建设情况基本合理。但是活动的形式比较单一，社团缺乏考核方式、考核方式过于简单，生物社团活动的时间和场地得不到保证等方面的管理情况不到位，已经影响到学生参加生物社团的兴趣和积极性。

经过了一个多学期的生物社团活动的开展，活动开展前后对实验组和对照组学生生物学科核心素养水平前、后测卷成绩的数据进行整理、比较和分析发现学生的生物学科核心素养水平有一定程度上的改变。“双减”背景下，生物社团活动作为课后服务的一种重要形式，活动的有效开展在一定程度上有利于提高学生的核心素养。

6.1.1 社团活动可以促进学生对生物知识的理解

经调查发现，学生在参加生物社团活动之前，对生物学知识的理解不够深刻，只会记住其中的片面知识点，对知识的掌握比较零散，对知识的运用能力有待提高，通过参加一个多学期的生物社团活动后，实验组比对照组学生在生命观念水平上的平均分高了 1.25 分，说明通过参加各种类型的生物社团主题活动后，学生能系统全面地掌握更多的生物学知识，并且能够应用于实践解决生活中的问题。这表明生物社团活动在一定程度上能够促进学生对课堂生物知识的学习，提升其运用知识的能力。

6.1.2 社团活动可以有利于培养学生的科学思维

在生物社团活动开展前对学生进行初中生物学科素养水平前测卷的调查和分析，发现学生缺乏批判性思维，发现问题、解决问题的能力不足，对实验的现象和数据的分析处理方面不够严谨。归纳推理和逻辑思维水平比较低。参加生物社团活动后，科学思维水平较活动前有所提高，分数较对照组高出 1.52 分。说明学生在参与社团活动中，亲身经历探究、调查和制作的全过程，在此过程中激发学生对现象和问题进行思考、分析和判断。形成正确的科学思维。表明生物社团活动能够培养、锻炼和提高学生的科学思维能力。

6.1.3 社团活动可以提高学生的科学探究能力

学生在未参加社团活动之前，对探究实验的变量，变量的设置，实验探究的步骤，以及实验步骤的意图并不明确。对生活现象缺少探究的想法和亲自操作实验的能力。在社团活动实施后，实验组的科学探究能力水平高于对照组，二者的均分差距为 1.43。说明生物社团活动的开展能够增加学生动手操作的能力，对实验的原理、步骤有更深的理解和掌握，对实验仪器的使用有更清晰的了解。

6.1.4 学生在社团活动中责任感增强

在活动前对调查对象的学生进行责任态度方面的调查，从数据的分析中得出学生的环保和生态意识不强，对于生态环境和公共事务的责任感较低。科学的生活习惯还未养成，对科学持有的信念不强烈、态度不端正。学生在参加一多学期的生物社团活动之后，态度责任水平有了一定的提高，对数据进行处理后发现实验组在责任态度水平上远高于对照组，两者的均分差值高达 1.35。说明生物社团活动的开展能帮助学生养成科学的习惯，提高对科学的认知，认识到事物发展和大自然的规律性。提高对家人朋友和社会的责任心。担当起每一阶段不同身份的使命。

6.2 建议

6.2.1 挖掘不同形式的社团活动

教师可以结合教材内容、校园的生物资源以及学校周围或者是当地的生态资源，挖掘其中相关的生物社团主题活动，充分借助这些平台的育人价值，开展形式多样，丰富多彩的生物社团活动。例如：在校外的自然博物馆中，让学生感受生命的历程、生物的多样性和生命之美。学生在公园和风景区中亲近大自然，感受大自然的力量，心生对大自然的敬畏和保护。还可带领学生对科学史进行探索，在科学家的身上找到执着、奉献的光芒。形成科学、严谨的探究精神。在主题活动中渗透前沿的生物科学技术，让学生体会到生物科学技术对时代发展的重要性，进而不断勉励自己努力跟上时代的步伐，树立正确的责任态度。或者在学生中征集他们感兴趣的活动，在条件范围允许的情况下开展活动，根据学生的身心发展要求，满足学生的意愿。通过挖掘不同活动形式，增加社团活动的趣味性和吸引力，提高课后服务的质量，激发学生对生物科学的兴趣，在生物学科的学习和探索中，培养和提高核心素养。

6.2.2 完善社团评价体系

社团活动的有效开展离不开评价体系的支持，在社团活动的全程中应该都有相应的评价：多阶段评价。活动前对成员进行签到，可以增强学生的时间观念，活动中教师应对学生的讨论、发言和操作情况进行评价，对学生的课堂表现进行评价，促进学生对活动纪律的遵守，激发学生以参加活动的积极性。及时对学生的表表现进行反馈，让学生体验到活动带来的收获，增强不断探索的动力。活动最后的展示和汇报阶段也要进行评价，对活动成果进行评价也是对学生活动过程态度的评价，以此来调动学生的积极性^[44]。

还应进行多主体评价：学生自评，在这过程中能够找出自身的不足；学生间、小组间的互评，学会对他人成绩和优点的肯定，取长补短；教师的评价，结合三方面的综合评价，更能体现评价结果的真实性、可靠性和公平性。学生在自评和互评的过程中能够明确评价标准，以此作为行动的目标而努力完成。使社团活动整体健康有序，充分发挥社团阵地的价值，作为课堂教学的补充，达成核心素养的目标，落实立德树人的教育任务。

6.2.3 提高对社团的重视程度

生物社团需要学校上下各方面的支持，加大对社团人力、财力的投入。生物社团活动的有效、有序开展需要其他科任教师为学生提供足够的时间。还需要为社团活动提供固定时间、场地和资金的保证。活动能够有质量地进行，离不开良好的环境和齐全的设备的支持。

为生物社团配备 2 名或以上的负责教师，加强对社团进行建设和管理，让社团教师有充足的时间和精力关注社团的发展，建立一套完善的规章制度和评价体系。设计形式多样的社团活动形式，为学生提供一个能学知识，能动手操作、能亲身体验的活动平台，在活动中不断培养和提高生物学科核心素养，践行“五育并举”的教育理念，不断提高“双减”背景下课后服务的质量。

6.3 不足与展望

本论文是对生物社团活动与学生学科核心素养影响的研究，由于时间和精力有限，本次对生物社团活动开展的现状调查仅在南宁市内进行，仅对以上提及的现状进行调查，其他方面的情况并未进行调查和分析。调查对象只在本人实习学校中选取，调查范围小、研究的样本量少，因此可能导致研究数据和结论缺乏整体的概括性，是本次研究的不足之处。其次要达到利用生物社团活动提高学生的生物学科核心素养水平，是一个长期的目标，还有很长的路要走，有很多因素要克服。能开展的活动形式和主题远远超过本文所提及的案例。我也会在今后的教学实践中以培养学生的生物学科核心素养为主要目标，继续对生物社团活动进行研究，努力弥补本研究的不足和遗憾。

在未来里希冀于更多教师在本次研究的层面上继续对生物社团的其他方面进行研究。同时希望社会和学校等各层面提高对生物社团的重视，为生物社团提供更好的资源和平台。以期更好发挥生物社团活动培育和提高学生生物学科核心素养的作用，不断探索生物社团活动的更大价值。寻找形式多样的教育方式来提高学生的生物学科核心素养。

参考文献

- [1] 关于进一步减轻义务教育阶段学生作业负担和校外培训负担工作情况的调研报告[J]. 福建省人民代表大会常务委员会公报, 2022, (6): 119–124.
- [2] 马蓉. 浅谈培养高中生宏观辨识与微观探析核心素养的教学策略[C]//教育部基础教育课程改革研究中心. 2021 年中小学素质教育创新研究大会论文集, 2021, 9–10.
- [3] 中华人民共和国教育部. 普通高中生物学课程标准(2017年版 2020年修订)[S]. 北京: 人民教育出版社, 2020.
- [4] 中华人民共和国教育部. 义务教育生物学课程标准(2022 年版)[S]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022.
- [5] 教育部: 研究制定各学段学生发展核心素养体系[J]. 中小学德育, 2014, (5): 94.
- [6] 陈云龙. 义务教育课程修订的定位、突破与发展趋势[J]. 中小学管理, 2022, (6): 10–12.
- [7] 教育部. 教育部关于全面深化课程改革落实立德树人根本任务的意见[M]. 教育部. 2014 –3–30.
- [8] 杨胜华. “双减”背景下课后服务的效能分析与实践原则[J]. 江苏教育, 2021, (70): 37–39.
- [9] 教育部办公厅. 教育部办公厅关于做好中小学生课后服务工作的指导意见[EB/OL]. (2017–2–24) [2022–6–25] http://www.moe.gov.cn/srcsite/A06/s3325/201703/t20170304_298203.html.
- [10] Robert V. Lone. A Comparative Study of Member and Non-member of Extra-curricular Clubs of Western State High School[D]. University of Michigan, 1947.
- [11] Lipset S. M. & Altbach, P. G. Student Politics and Higher Education in the United States[J]. Comparative Education Review, 1966, 10(2): 320–349.
- [12] 蒲颖. 初中生社团建设研究——以桃园中学社团建设为例[D]. 华中师范大学, 2011.
- [13] 陈晓洁. 初中生学校幸福感调查研究——社团活动情况角度分析[D]. 鲁东大学, 2017.
- [14] 赵瑞情. 中学生社团生活研究[D]. 华东师范大学, 2008.
- [15] 包闽. 在初中生物课堂教学中运用新闻素材培养学生的生物科学素养[D]. 陕西师范大学, 2013.
- [16] 钟启泉. 国外“科学素养”说与理科课程改革[J]. 比较教育研究, 1997, (1): 16–17.
- [17] 乔克平. 新课改下初中生物教学方法探讨[J]. 课程教育研究, 2018, (36): 166–167.
- [18] National Research Council, Division of Behavioral and Social Sciences and Education, Board on Science Education, et al. National Science Education Standards[M]. Washington, D. C.: National Academies Press, 1996: 180–185.
- [19] 安梦晓. 高中生物教学中提高学生生物科学素养的策略研究[D]. 扬州大学, 2014.
- [20] 何诚. 高中足球社团课程化管理的实践探索——以杭州外国语学校为例[J]. 新体育, 2022, (4): 107–109.

- [21] 廖国峰. 新时代初中社团课程化管理探析——基于广园中学的教育实践[J]. 教育视界, 2019, (19): 44–46.
- [22] 郑思霖. 城镇普通高中学生社团管理研究[D]. 福建师范大学, 2019.
- [23] 朱五一, 邓玉, 等. 学生体育社团活动课程化的构建与实践[J]. 广州体育学院学报, 2018, 38(2): 124–128.
- [24] 彭茹. 初中生社团课程化: 问题、症结与应对[D]. 西安外国语大学, 2021.
- [25] 郝淼. 高职院校学生社团课程化建设的调查研究——以青岛职业技术学院为例[J]. 现代职业教育, 2020, (21): 190–191.
- [26] 白崇兴. 浅析初级中学社团活动“课程化”管理[J]. 课程教材教学研究(中教研究), 2019, (Z5): 88–90.
- [27] 杨伟明. 中学社团活动课程化建设的问题及对策[J]. 教育实践与研究, 2022, (5): 13–14.
- [28] 付金华, 赵百慧. 核心素养下初中生物社团活动课程的开发与研究[J]. 吉林省教育学院学报, 2020, 36(4): 134–137.
- [29] 薛强. 基于生态文明观的初中生物社团活动实施策略[J]. 试题与研究, 2021, (6): 35–36.
- [30] 白鸿坤. 初中生物社团教学生活化实践探究[J]. 教学管理与教育研究, 2022, 7(17): 88–89.
- [31] 薛丹. 乡村学校科技社团中生物实验活动开展的策略[J]. 新智慧, 2020, (29): 66+ 78.
- [32] 贾彦臣. 利用社团活动培养初中生生物科学素养的实践研究[D]. 河南大学, 2021.
- [33] 左金丽. 发展高中生物社团提升学生生物学核心素养[J]. 新课程教学(电子版), 2020, 90(6): 12–13.
- [34] 冯婷. 核心素养导向下的初中生物学课程资源在社团活动中的开发与利用[D]. 西南大学, 2021.
- [35] 杨刚, 郑丹, 曾群芳, 等. “双减”背景下学校社团活动跨学科融合创新: 逻辑、挑战与路径[J]. 现代远程教育研究, 2023, 35(1): 85–92.
- [36] 杨刚玲. “双减”背景下地理社团活动实践研究[J]. 地理教育, 2022, (10): 59–62.
- [37] 刘婵娟. “双减”背景下学校社团的实施策略[J]. 中国学校体育, 2021, 40(9): 80.
- [38] 张薇. 用生物学社团提升初中生生物学科核心素养的实践研究[D]. 扬州大学, 2021.
- [39] 王晓娜. 浅析建构主义理论对新课程改革中生物教学的影响[J]. 品位经典, 2019(01): 96–98.
- [40] 陈威. 建构主义学习理论综述[J]. 学术交流, 2007, (3): 175–177.
- [41] 秦曙光. 基于人本主义教育观的高中生物探究式教学模式刍议[J]. 科教导刊(下旬), 2018, (27): 123–124.
- [42] 王丹, 李咏兰. 人本主义理论对课程与生物教学研究的影响及启示[J]. 才智, 2018(7): 68.

- [43] 薛璐. 中学生社团活动对培养创新型人才素质作用的影响研究——基于对青岛市部分学校的调查[J]. 中国青年研究, 2013, (1): 110–113.
- [44] Postholm M. B. Assessment during project work[J]. Teaching and Teacher Education, 2005, 22(2): 150–163.

附录1 初中学校生物社团的开展现状调查

亲爱的同学：

你们好！本次调查只用于生物社团活动开展的实践研究，旨在了解目前生物社团活动的开展现状以及大家对生物社团活动的看法。为提高生物社团的质量做铺垫。本次调查采用无记名方式，不用做任何考核的评价，你的回答将会对本次研究提供莫大的帮助。为调查结果的真实有效，请大家如实填写，非常感谢！

一、参加社团的基本情况

1.你喜欢上生物课并愿意报名参加生物社团吗？（ ）

A 是 B 不是 C 其他

2.你对参加生物社团活动的态度是（ ）

A 积极 B 一般 C 应付考勤

3.每次社团活动你是否都能按时参加？（ ） {如此题选 A 则跳过第 4 题}

A 是 B 否

4.缺席的原因是（ ）

A 学习任务多，没时间参加 B 忘记时间 C 对活动形式不感兴趣

D 对活动内容不感兴趣 F 上一节课的老师拖堂

5.你认为社团活动是否会影响你的学习（ ）

A 影响很大 B 影响较少 C 完全没影响，还促进学习

二、生物社团的建设情况

6.你认为生物社团的活动形式如何？（ ）

A 单调且重复 B 丰富多彩，活动多样 C 一般.

7.学校的生物社团都有哪些活动项目（ ） (可多选)

A 观察类活动（观察花的结构） B 探究实验（如：探究土壤对种子萌发的影响） C 科学史的了解 D 生活实践类活动（如：做青团、馒头） E 调查实践类活动（如调查校园植物种类） F 生态环保类活动（如：调查生活中的污染现象） G 制作实践类活动（制作标本、叶脉书签等） H 其他_____。

8.学校生物社团的活动时间是（ ）

A 早上 B 中午 C 下午课后服务时间 D 其他

9.学校生物社团每周活动次数为（ ）

A 一次 B 二次 C 三次 D 四次

10.学校每次生物社团活动的时长为 ()

A 0-45 分钟 B 46-60 分钟 C 60 分钟以上

11.从生物社团活动中你的收获感如何? ()

A 收获很多 B 收获较多 C 收获一般 D 没有什么收获

三、生物社团的管理情况

12.你参加的生物社团活动有考核吗? () {如此题选 B 则跳过第 13、14 题}

A 有 B 没有

13.考核的方式是什么?

A 签到 B 期末的知识考试
C 期末的汇报和展示 D 每一次活动的自评、互评结合老师在活动中给予的评价

14.你认为考核的方式是否合理? ()

A 合理 B 不合理

15.你参加生物社团的动机是? ()

A 兴趣爱好 B 结交朋友 C 参与更多生物实验 D 建设开心农场
E 缓解学习压力 F 希望能学到更多生物知识 G 其他。

16.你加入的生物社团基本保证有自己的活动时间、场地等。()

A 完全不符合 B 比较不符合 C 一般 D 比较符合 E 完全符合

附录 2 初中学校生物社团的开展现状调查（教师访谈）

尊敬的老师：

您好！感谢您在百忙之中抽出宝贵时间参与本次访谈，这是一项关于生物社团的研究，本次访谈旨在了解目前学校生物社团开展的现状，为今后社团活动的开展提供参考。为了让您有更多的时间思考，现将本次访谈以提纲文本的形式发给您。您的回答将会对本研究有极大的帮助，所获得的访谈内容仅作为本研究所用，不会透露您的个人信息。非常感谢您对本研究的支持和帮助，祝您工作顺利！

- 1、您所任教的学校或实习学校多久开展一次社团活动，活动的时长是多少分钟？
- 2、您对生物社团活动有什么建议和期待？
- 3、社团老师的构成（生物组的教师还是聘请校外的教师或者其他）
- 4、生物社团教师的数量有多少？
- 5、社团是否有完整的规章制度？
- 6、社团活动的主要场地在哪里？
- 7、社团活动方案确定的思路来源于哪里？（来自生物教材、学生感兴趣的主题、教师自主设计、根据学校及其周边的环境资源）
- 8、社团的评价方式是什么？
- 9、生物核心素养目标是否能落实在社团活动中？
- 10、活动经费是否充足？
- 11、社团活动的主要形式有哪些？

附录3 初中生物学科核心素养情况调查测试卷（前测卷）

亲爱的同学：

你好！感谢你在紧张的学习之余来填写调查问卷，本次调查采取无记名的形式，调查结果仅用于科学分析，不会对你的学习和生活造成任何影响，你的真实回答将会对本次研究有很大帮助，请务必根据自身的实际情况作答，不要用顾虑，十分感谢你对支持！

1.一般情况下，种子萌发所需要的环境条件有？（ ）

①适宜的温度 ②一定的水分 ③灿烂的阳光 ④肥沃的土壤 ⑤充足的空气

A.①②④⑤ B.①②③④ C.①②⑤ D.①②③

2.移植芥菜时，根部总要带一个带土团，目的是（ ）

A.保护幼根和根毛 B.土团中有营养 C.防止水分散失 D.防止幼苗水土不服

3.植物生长需要不断补充的营养物质有？（ ）

①水 ②无机盐 ③有机物 ④无机物

A.①③④ B.②③④ C.①②③④ D.①②③

4.进行无土栽培时，应适时更换营养液，目的是为植物的生长提供充足的（ ）

A.有机物 B.水 C.无机盐 D.氧气

5.传统农业生产在土壤中种植农作物，是因为植物根从土壤中吸收（ ）

A.有机物 B.水和有机物 C.水和无机盐 D.植物所需要的所有营养

6.农业生产实践中，有时要促进植物的呼吸作用，有时又要抑制植物的呼吸作用，下列为抑制呼吸作用的是（ ）

A.发洪水时，及时排涝 B.播种前挖松土壤

C.农田及时松土 D.低温储存蔬菜水果

7.植物进行呼吸作用的部位（ ）

A.根、茎、叶 B.茎和叶的绿色部分

C.花、果实、种子 D.植物体内所有活细胞

8.对于植物繁衍后代来说，花中最重要的结构是（ ）

A.雌蕊和雄蕊 B.花萼 C.花瓣 D.花柄

9.不是每朵花都能结果，能结果的花一定

①长有雌蕊和雄蕊②长有雌蕊③经历了自花传粉④经历了传粉⑤经历了受精（ ）

A.①④⑤ B.①③⑤ C.②④⑤ D.②③⑤

10.下列关于植物类群的叙述中，正确的是（ ）

A.紫菜是藻类植物，我们平时吃的是紫菜的叶

B.银杏是裸子植物，其果实是“银杏”，又叫“白果”

C.玉米是被子植物，我们平时看到的玉米粒是其种子

D.蕨类植物和苔藓植物都不能产生种子，靠孢子繁殖

11.在对校园植物类群进行调查时,有关说法不正确的是()

- A.校园中的肾蕨、卷柏等蕨类植物利用孢子繁殖
- B.校园中种植的苏铁、水杉、竹、菊都是种子植物
- C.阴处葫芦藓植物矮小,没有输导组织和真正的根
- D.池水变绿的原因之一是大量衣藻的叶片漂浮在水中

12.如果鱼缸长时间不换水,缸的内壁上就会长出绿膜,这些绿膜主要是()

- A.蕨类植物
- B.苔藓植物
- C.藻类植物
- D.苔藓植物和藻类植物

13.下列关于光合作用意义的叙述错误的是()

- A.制造的有机物,是人和动物食物的来源
- B.把太阳光能转化为储存在有机物中的化学能,是人和动物的能量来源
- C.吸收氧气,放出二氧化碳使大气中两种气体的含量相对平衡
- D.吸收二氧化碳,放出氧气,是人和动物所需氧气来源

14.生物圈中有机物制造的天然“大工厂”是()

- A.藻类植物
- B.苔藓植物
- C.种子植物
- D.所有绿色植物

15.下列有关光合作用发现史的叙述中,正确的是()

- A.比利时科学家海尔蒙特通过实验认为水和二氧化碳是植物制造有机物的原料
- B.英国科学家普利斯特利通过实验证明了植物体能产生氧气
- C.德国科学家恩吉尔曼利用水绵证明了光合作用进行的场所是叶绿体
- D.美国拉学家鲁宾和卡门采用同位素标记法证明了光合作用释放的氧气全部来自水

16.普利斯特利的实验说明()

- A.光合作用可能在叶绿体中进行
- B.氧气是由叶绿体产生的
- C.光合作用可以放出氧气
- D.光合作用需要光

17.在同一块地里同时栽培韭菜,栽培在露天环境中,长出的叶片是绿色的;而栽培在遮光环境中,长出的叶片是黄色的。该探究实验说明影响叶绿素形成的生态因素是()

- A.水分
- B.无机盐
- C.光照
- D.空气

18.要制订一份合理的食谱,用量最多的食物应该是()

- A.谷物类
- B.蔬菜、水果类
- C.油、盐
- D.豆、奶类

19.引起食物腐败的主要原因是()

- A.毒素污染
- B.温度过高
- C.氧化变质
- D.微生物的生长、生殖

20.真菌和细菌生活必需的基本条件是()

- A.水分、适宜的温度、有机物
- B.水分、适宜的温度、无机物
- C.水分、较高的温度、充足的食物
- D.水分、较高的温度、充足的氧气

21.在培养细菌的过程中,天天同学发现培养基上出现了几种不同类型的菌落,下列为细菌菌落的是()

- A.菌落小,表面光滑黏稠
- B.菌落小,呈绒毛状,絮状

C.菌落大，呈现出红、褐等颜色 D.菌落大，呈现蜘蛛网状

22.有关培养细菌和真菌的一般方法，下列叙述错误的是（ ）

- A.配置的培养基必须高温灭菌后立即进行接种
- B.制作培养基一般加入琼脂和营养丰富的有机物
- C.接种前要打开培养皿，仔细检查有无污染后再接种
- D.接种后的培养皿通常放在恒温箱中进行培养

23.为探究温度与蟋蟀鸣叫之间是否存在联系，某同学将蟋蟀放在以温度为变量的环境中饲喂，并在同一时间段内统计蟋蟀的鸣叫次数，该研究过程主要采用了（ ）

- A.观察法 B.实验法
- C.测量法 D.调查法

24.某兴趣小组三次测得小麦的发芽率分别是96%、95%、91%，你认为小麦的发芽率是（ ）

- A.96% B.91% C.94% D.95%

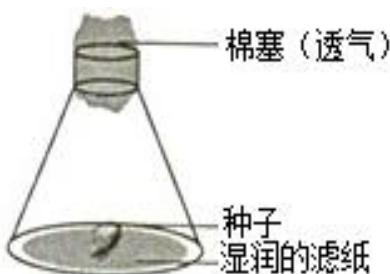
25.在某次探究实验中你得出的结果与其他同学的不同，你会怎样做？（ ）

- A.不相信自己，选择认同其他同学的结果 B.坚持自己的结果
- C.和其他同学讨论后，找老师寻求帮助 D.与同学讨论分析差异的原因，并尝试重新实验

26.在探究种子的萌发是否需要光时，当最后的实验结果与假设不一致时，你会认为（ ）

- A.假设不成立 B.一定是自己的结果有误了
- C.不知道是什么原因，不做进一步的反思 D.需要再做一次实验

27.生物社团活动探究种子萌发是否需要光照，用如图所示的实验装置，放入一粒小麦种子（具有休眠的特性），适宜温度下放在暗处，结果不萌发。对实验的下列分析与评价不合理的是（ ）



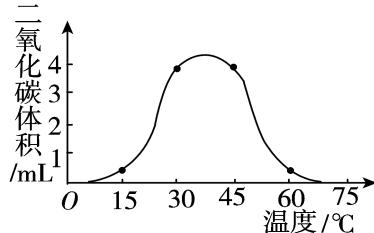
- A.实验缺乏对照，不具说服力 B.种子太少，偶然误差增大
- C.结果证明种子正处在休眠期 D.水分、氧气满足种子萌发要求

28.下列研究中需要设置对照组实验的是（ ）

- A.观察小金鱼尾鳍内的血液流动 B.观察桃花结构
- C.探究土壤中是否含有水分 D.探究温度对酶催化作用的影响

29.如图表示发面时温度对面团中二氧化碳产生量的影响。以下分析正确的是（ ）

- A.分析此图能大致判断发面的最适温度
- B.45℃时发面效果会明显好于30℃
- C.60℃的环境中酵母菌不能存活
- D.发面过程中不可能产生酒精



30.假设某人手上此刻有100个细菌，细菌繁殖速度按每30分钟繁殖一代计算，4小时后，在没有洗手的情况下，细菌的数量为（ ）

- A.800
- B. 100×10^8
- C. 100×10^4
- D. 100×2^8

31.身边的同学在分享和讨论一个新结论、新发现后，你的态度是（ ）

- A.抱有怀疑态度，查找该方面的资料或进行相关实验进行真伪的辨别
- B.未见闻，不相信
- C.无所谓
- D.很多同学都相信了，自己也会认可

32.在利用青菜来进行“探究阳光与有机物的关系”的试验中，正确的试验顺序是（ ）

- ①向叶片上滴加碘液
- ②将叶片的一部分进行遮光处理
- ③用清水漂洗
- ④观察颜色反应
- ⑤用酒精脱色
- ⑥暗处理一昼夜

- A.②⑥①③⑤④
- B.⑥②⑤③①④
- C.⑥②⑤①③④
- D.②⑥⑤③①④

33.我们在检测某处细菌、真菌时，要准备两套培养皿，原因是（ ）

- A.一套培养皿万一不能采集到细菌、真菌，可用另一套备用的再做
- B.两套培养皿做实验可获得更多的细菌、真菌菌落
- C.一套培养皿为实验组，另一套作对照
- D.准备两套是为了防止意外，如不小心打碎等

34.科学探究常常需要设计对照实验，在设计对照实验时应遵循的原则是（ ）

- A.除实验变量外，其他变量都不同
- B.除实验变量外，其他变量都相同
- C.所有变量都不同
- D.所有变量都相同

35.无菌操作包括以下几个方面的叙述，其中错误的是（ ）

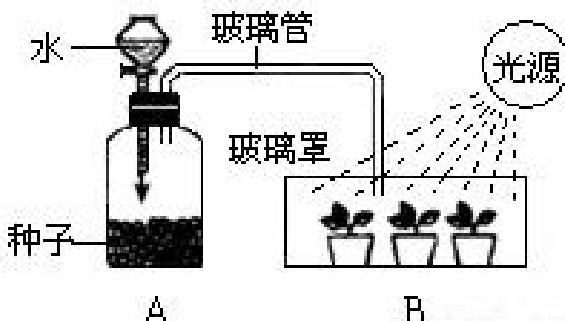
- A.将实验操作的空间、操作者的衣着和手进行灭菌
- B.将用于微生物培养的培养皿、接种用具和培养基等进行灭菌
- C.为避免周围环境中微生物的污染，实验操作应在酒精灯火焰附近进行
- D.实验操作时应避免已经灭菌处理的材料用具与周围物品相接触。

36.关于生物包埋标本的制作正确的是（ ）

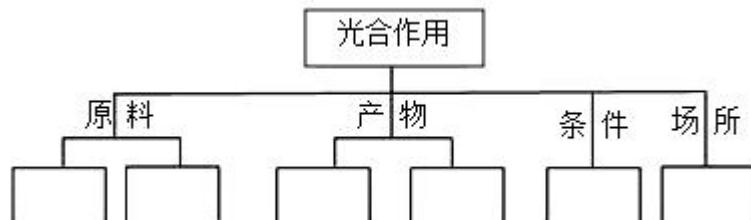
- A.包埋胶液有成分有树脂和固化剂
- B.树脂和固化剂按3:1进行配置
- C.直接将标本放入模具后倒入包埋液

D.如有气泡正确的做法是用针刺入气泡，再往针上滴胶液，使其顺针流入，将气泡浮出。

37.利用“设施农业”提高蔬菜的产量和质量，是现代农业的一种较先进的生产方式。如图所示：某实验小组的同学为了验证大棚蔬菜的生理活动，将A装置（内装籽粒饱满的辣椒种子）和B装置（辣椒幼苗）用透明玻璃管连接。请据图回答：



- (1) 向A装置中加适量的水，一段时间后，B装置中幼苗的光合作用将_____（填“加强”或“减弱”），其原因是B装置中_____浓度增加。
- (2) 幼苗进行呼吸作用的主要场所是_____。
- (3) 实验过程中，B装置玻璃罩内壁上出现了大量水珠，这些水珠主要来自植物的_____作用。
- (4) 请完成下列概念图：



(5) 小组的同学从实验中总结出，可在大棚中安装二氧化碳发生器，增加大棚内二氧化碳的浓度，从而提高蔬菜的产量。从光合作用原理在农业生产上的应用考虑，你还知道哪些提高蔬菜产量的措施？_____。（写出其中2点）

38.我国争取在2026年前实现“碳中和”目标，即二氧化碳的排放量与消耗量之间达到平衡，下列做法中有利于达到这一目标的是（ ）

- A.提倡燃油发电，煤炭取暖
- B.植树造林，退耕还林，推行科学兴农
- C.草原上大量放牧牛羊，以提高经济效益
- D.城市交通拥挤，可以推行以汽油或柴油为动力的摩托车

39.你对践踏草坪，摘折花木行为的态度是（ ）

- A.认为这种行为很正常
- B.这是一种伤害生命的行为，我不会做
- C.知道这种行为不好，但我经常这样做
- D.无所谓

40. 你赞同“生物科学在 21 世纪对社会贡献很大”的说法吗？（ ）

- A. 非常赞同 B. 基本赞同 C. 不赞同 D. 不抱有任何态度

41. 对于制作泡菜和馒头时要戴食品口罩和手套的要求，你怎么看（ ）

- A. 操作不方便，不想戴 B. 关系到食品卫生，一定会按照要求
C. 无所谓，可戴可不戴 D. 自己做给自己吃，不干不净吃了没病

42. 当你在网络媒体上浏览到生物科学领域有新的发现时，你会怎么做（ ）

- A. 划走，不感兴趣 B. 认真了解相关进展
C. 无所谓，那是科学家的事情，与我无关 D. 仅想知道有这么一回事，不做深入了解

43. “低碳经济”是全球可持续发展的共同主题。提倡无纸化办公，其生物学意义在于（ ）

- A. 节省办公经费 B. 减少垃圾 C. 保护森林 D. 实现现代化

44. 如果你是一名营养师，针对特定人群，下列饮食方案不合理的是（ ）

- A. 有肝胆疾病的患者饮食应少吃油腻的食物
B. 佝偻病患者补钙的同时应补充维生素 D
C. 贫血患者应多吃含碘和蛋白质丰富的食物
D. 夜盲症患者可以多吃胡萝卜

45. 长期不良的饮食习惯会对身体健康造成极大的影响，下列属于不良饮食习惯的是（ ）

- A. 每天吃奶类、大豆或豆制品 B. 饭后立即跳绳和跑步
C. 少喝奶茶和可乐，多喝白开水 D. 不偏食、不挑食、不暴饮暴食

附录4 生物社团活动评价量表（部分）

学生之间互评和自评的评价表

| 评价内容 | 评价等级（分值） | | | 评价结果 |
|------|----------------------------|-----------------------|------------------------|------|
| | A(5) | B(3) | C(1) | |
| 学习态度 | 以科学严谨的态度积极参与小组活动。 | 能够严肃地参加小组活动。 | 参与小组活动不够积极、主动。 | |
| 学习能力 | 活动中主动提出具有创造性的建议并敢于发表自己的见解。 | 在提示下发表自己的意见和见解。 | 附和小组同学提出的建议，较难提出自己的见解。 | |
| 合作意识 | 主动与小组其他同学交流合作，听取别人的意见。 | 能够参与同学之间的合作，能倾听别人的意见。 | 在小组同学提示下能与小组成员合作。 | |
| 学习结果 | 认真并实事求是地记录活动结果。 | 对活动结果有记录。 | 活动记录简单，缺乏完整性。 | |

教师对学生小组合作探究的评价量表

| 教师对学生的评价 | 评价等级（分值） | | | 评价结果 |
|----------|----------------------------|-----------------------|------------------------|------|
| | A(5) | B(3) | C(1) | |
| 学习态度 | 小组活动活动态度严谨、积极主动。 | 小组成员参加活动时态度比较严肃。 | 小组成员基本能够进行活动。 | |
| 学习能力 | 活动中主动提出具有创造性的建议并敢于发表自己的见解。 | 在提示下发表自己的意见和见解。 | 附和小组同学提出的建议，较难提出自己的见解。 | |
| 合作意识 | 主动与小组其他同学交流合作，听取别人的意见。 | 能够参与同学之间的合作，能倾听别人的意见。 | 在小组同学提示下能与小组成员合作。 | |
| 学习结果 | 认真并实事求是地记录活动结果。 | 对活动结果有记录。 | 活动记录简单，缺乏完整性。 | |

教师对学生实验探究的评价量表

| 评价目标、要点 | | 评价等级(分值) | | | | 评价结果 |
|------------------|-----------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|------|
| | | A(5) | B(3) | C(1) | D(0) | |
| 识别和定义问题及做出假设 | 写出与问题相关的科学背景知识 | 表述完整、全面、科学、严谨。 | 表述完整但不全面、科学、严谨。 | 表述不完整、略有不准确。 | 表述不完整，有科学性问题。 | |
| | 根据研究问题提出相应假设 | 提出3个假设，且研究方向与问题相关。 | 提出2个假设，且研究方向与问题相关。 | 提出1个假设，且研究方向与问题相关。 | 不能提出假设。 | |
| 构思解决问题的策略并制订实验设计 | 陈述自变量与因变量的关系 | 准确找出自变量与因变量，并描述其关系。 | 准确找出自变量与因变量，关系描述不准确。 | 自变量与因变量不准确，没有描述其关系。 | 不能找到自变量与因变量。 | |
| | 描述观察或测量方法 | 观察和测量方法描述准确，准确描述可测量的量。 | 观察和测量方法描述准确，对可测量的量描述不准确。 | 能够描述出基本的观察或测量方法，但不能描述可测量的量。 | 不能描述观察或测量方法。 | |
| | 列出重要的实验步骤 | 对前期处理方法、对照组的描述、实验结果记录的数据描述准确。 | 没有前期处理方法、但能描述对照组和实验结果记录的数据。 | 无法准确描述方法和对照组，但能描述实验结果记录的数据。 | 不能对前期处理方法、对照组、实验结果记录的数据进行准确描述。 | |
| | 预期实验结果 | 根据3个假设，做出不同的准确预期。 | 根据2个假设，做出不同的准确预期。 | 根据1个假设，做出不同的准确预期。 | 预期结果与研究问题不符。 | |
| 阐述和交流实验结果 | 获得实验数据，并用相关知识解释 | | | | | |

附录 5 青青科研社团规章（部分）

- 1、本社团的成员要求品行端正、学习良好，服从社团分配安排，不以任何形式的言语和活动损害本社团的荣誉和形象。
- 2、严格遵守生物社团的各项规章制度，坚持和拥护其正常运行，凡是违反规定者，受到相应的惩罚。
- 3、凡是本社团的成员都可参加且按时参加本社团组织的任何活动。
- 4、不可无故缺席，有事请假提前半天以上提交请假条（原则上一学期请假不超过 3 次），无故缺席 3 次，直接取消生物社团优秀成员资格。积极参与活动者，优先考虑评选优秀成员的资格。
- 5、凡是累计达到三次迟到者，直接取消优秀成员的资格，另外会根据不同的迟到时间给出相应的惩罚。
- 6、有意损坏社团仪器、设备者进行扣分处理，并给予相应处分。
- 7、不听从老师指导，不遵守纪律者，给予警告，严重者进行退社处理。
- 8、每周固定安排值日小组，活动结束后对教室和其他活动场地进行卫生打扫，逃值者进行连续三周值日惩罚。
- 9、活动中积极回答问题、提出问题，每人每次加 2 分。
- 10、积极参与小组讨论、小组合作，每人、每次加 3 分。
- 11、个人或小组汇报条理清晰，有创意，每人或每组加 5 分。

附录 6 初中生物学科核心素养情况调查测试卷（后测卷）

亲爱的同学：

你好！感谢你在紧张的学习之余来填写调查问卷，本次调查采取无记名形式，调查结果仅用于科学分析，不会对你的学习和生活造成任何影响，你的真实回答将会对本次研究有很大帮助，请务必根据自身的实际情况作答，不要用顾虑，十分感谢你对支持！

I卷

1. 将颗粒饱满的种子分为甲、乙两组，在25℃左右温度下分别播种，甲组种在潮湿肥沃的土壤里，乙组种在潮湿贫瘠的土壤里，这两组种子发芽的情况是（ ）
A. 乙先发芽 B. 甲先发芽 C. 同时发芽 D. 都不发芽
2. 移栽黄瓜苗，白菜苗时，其根部总是带有一个土团，这是为了（ ）
A. 防止秧苗的幼根和根毛受到损伤 B. 有利于根的呼吸
C. 减少水分和无机盐的散失 D. 为秧苗的根部保水
3. 在校园中、公园里常见给移栽的大树“打点滴”，其主要的目的是补充？（ ）
A. 水和无机盐 B. 有机物 C. 淀粉 D. 维生素
4. 无土栽培能让花卉、蔬菜及粮食生产实现工厂化、自动化（如图所示）。无土栽培能更合理满足植物对下列哪一种物质的需要？（ ）
A. 二氧化碳 B. 无机盐 C. 水 D. 有机物
5. 种庄稼需要施肥，肥料的作用是给植物的生长提供（ ）
A. 有机物 B. 水 C. 无机盐 D. 能量
6. 在绿豆生长发育的各个阶段，以下措施不能达到预期效果的是（ ）
A. 松土—促进根部细胞的呼吸 B. 生物防治—减少病虫的危害
C. 灌溉、施肥—促进有机物的吸收 D. 合理密植—提高光合作用效率
7. 我们在草坪上经常会看到“小草也有生命”等爱心提示牌，这是因为经常践踏草坪会造成土地板结，从而影响草的生长，其中的科学道理是（ ）
A. 植物缺少无机盐，影响生长 B. 土壤缺少氧气，影响根的呼吸
C. 植物缺少水，影响光合作用 D. 气孔关闭，影响蒸腾作用
8. 对于植物繁衍后代来说，花中最重要的结构是（ ）
A. 雌蕊和雄蕊 B. 花萼 C. 花瓣 D. 花柄
9. 开心农场中种植的绿豆，要长出豆荚须经历的过程是（ ）
① 精子和卵细胞结合 ② 长出花粉管 ③ 花粉传到雌蕊 ④ 胚珠形成种子，子房发育形成果实
A. ④→②→③→① B. ③→②→①→④ C. ④→①→③→② D. ④→①→②→③
10. 古诗云：“苔花如米小，也学牡丹开”。苔花是某些苔藓植物的结构，并不是真正的花。下列有关植物的叙述，正确的是（ ）
A. 苔藓和蕨类植物都具有根、茎、叶的分化，体内都有输导组织

B.种子萌发需要适宜的温度、充足的空气和肥沃的土壤

C.海带的叶是进行光合作用的器官

D.苔藓可通过孢子进行繁殖、牡丹可通过种子进行繁殖

11.下列关于植物类群的叙述，正确的是（ ）

A.海带是藻类植物，通过根固定在海底岩石上

B.葫芦藓生活中阴湿的环境，有根、茎、叶的分化

C.银杏种子外有果皮包被，是被子植物

D.肾蕨通过叶子背面的孢子囊群繁殖后代

12.有茎和叶的分化，能作为检测空气污染程度的指示植物的类群是（ ）

A.蕨类植物 B.苔藓植物 C.藻类植物 D.被子植物

13.下列有关光合作用的叙述，错误的是（ ）

A.绿色植物所有的器官都能进行光合作用

B.光合作用是一切生物生存的根本保障

C.光合作用能维持大气中的碳---氧平衡

D.合理密植有利于提高光合作用的效率

14.植物进行光合作用，不需要从外界获取的物质是（ ）

A.二氧化碳 B.水 C.叶绿体 D.氧气

15.植物如何进行光合作用是经过了很多科学家长期不懈的研究才逐渐了解的，以下有关叙述中正确的是（ ）

A.萨克斯通过实验证明光合作用的产物除了氧气外还有淀粉

B.荷兰科学家英格豪斯证明了只有植物的绿色部分在光下才能更新空气

C.科学家梅耶利用水绵证明了光合作用进行的场所是叶绿体

D.卡尔文采用同位素标记法探明了二氧化碳的固定过程中碳元素的转移途径

16.比利时科学家海尔蒙特柳树苗实验，没有考虑到的因素（ ）

A.土壤 B.光照 C.水分 D.空气成分

17.绿色植物通过光合作用为其他生物提供食物和能量，与此无关的是（ ）

A.课间操跑步消耗的能量来自早餐中的包子

B.菜青虫以开心农场里的青菜为食

C.大树为小动物们遮风挡雨

D.小鸟以草籽为食

18.合理膳食是指（ ）

A.糖类是主要的供能物质，应多吃

B.各类营养物质的比例合适，合理搭配

C.蛋白质是构成细胞的基本物质，应该多吃

D.应以肉类、蔬菜、水果为主

19.夏天，将肉放在冰箱里不会变质，若放在厨房里则会变质，这说明（ ）

A.细菌的生活需要适宜的温度，冰箱里温度低，影响了细菌的生活

B.细菌的生活需要一定的光照，冰箱里光线太暗，影响了细菌的生活

C.冰箱里缺乏水分，影响了细菌的生活

D.冰箱里缺乏有机物，影响了细菌的生活

20.所有细菌或真菌生存的基本条件是（ ）

①适应温度 ②充足空气 ③有机物 ④水分

A.①②③ B.①②④ C.①③④ D.②③④

21.下列有关菌落的描述，正确的是（ ）

A.一个菌落有一个细菌细胞 B.每个菌落由大量不同种细菌组成

C.细菌的菌落呈绒毛状、絮状或蜘蛛网状

D.从菌落的形态、大小和颜色，可以大致区分细菌和真菌

22.细菌和真菌的培养通常包括以下步骤，请选择正确的排列顺序（ ）

①配制培养基 ②将接种后的培养基放在适宜的温度下培养 ③接种 ④高温灭菌冷却

A.①④③② B.①②③④ C.②①③④ D.①③②④

23.为探究温度对金鱼呼吸的影响，某实验小组将金鱼放在水温不同的环境下饲养，并在相同时间内统计金鱼呼吸的次数，该研究过程主要采用的科学方法是（ ）

A.观察法 B.实验法 C.测量法 D.调查法

24.下表是某同学四次测得绿豆的发芽率，结果都不相同，你认为他测得的小麦种子的发芽率应该是（ ）

| 次数 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 发芽率 | 92% | 90% | 95% | 91% |

A.92% B.90% C.95% D.91%

25.下列有关“探究脉搏与运动的关系”的实验说法，正确的是？（ ）

A.该实验不需要设置对照实验

B.该实验运用的方法有观察法、实验法、调查法

C.该实验以运动状态为变量进行探究

D.若你的实验结果与其他同学的不同，说明你的探究结果有误

26.第一次试验后，发现结果与假设不一致时，下列符合科学探究做法的是（ ）

A.修改假设，重新做实验

B.改变实验方案，得出与假设一致的结果为止

C.直接否定原来的假设，得出与假设相反的结论

D.按照原来的实验方案重复多次，检验实验结果是否一致

27.某学习小组探究种子萌发的环境条件的实验方案及结果如表所示，下列有关分析中，错误的是（ ）

| 装置 | 小麦种子数 | 实验条件 | | 实验结果 |
|----|-------|-----------|------|--------|
| ① | 50 粒 | 潮湿 | 4°C | 0 粒萌发 |
| ② | 50 粒 | 干燥 | 25°C | 0 粒萌发 |
| ③ | 50 粒 | 种子完全浸没在水中 | 25°C | 0 粒萌发 |
| ④ | 50 粒 | 潮湿 | 25°C | 48 粒萌发 |

- A.①与④比较，说明温度是影响种子萌发的环境条件
- B.②与④比较，说明水分是影响种子萌发的环境条件
- C.③中种子都未萌发，是因为缺少种子萌发所需的各种条件
- D.④中2粒种子未萌发，可能是种子不具备萌发的自身条件

28.下列研究中需要设置对照组实验的是()

- A.观察鸡翅关节的结果
- B.测定花生中的能量
- C.探究水对植物生长的影响
- D.测量种子的萌发率

29.在夏季晴朗的一天，在做“绿叶在光下制造淀粉”的实验时，李晓、张娜、马俊分别在不同的时间从同一株植物上摘取一片叶子，李晓在早晨8点摘取叶子，张娜在中午12点摘取叶子，马俊于傍晚7点摘取了叶子，在脱色、染色后，把三片叶子放在了一起，你能猜出谁的叶子颜色最深吗？()

- A.李晓
- B.张娜
- C.马俊
- D.都一样

30.生物社团兴趣小组的同学在琼脂培养基上接种甲、乙两种细菌进行培养，同时还在培养基上放了盐水浸过的纸片。在恒温培养箱中培养几天后，盐纸片周围只有乙细菌生长，没有甲细菌生长。下列有关解释中正确的是()

- A.甲、乙细菌都能在盐水环境中生存
- B.这两种细菌对环境的适应能力是一样的
- C.盐水能够抑制甲细菌的生长，对乙细菌的生长没有影响
- D.甲乙两种细菌都不能在盐水环境在生存

31.当你在网络上查找资料时，你看到实验结论为：被虫子咬过的花生种子仍然能够萌发，与你认知相反时，你会()

- A.抱有怀疑态度，与老师分享自己的疑惑寻求帮助或进行相关实验进行真伪的辨别
- B.否定自己的认知，相信网络上的结论
- C.与同学讨论，其他同学相信，自己也相信
- D.坚持自己已有的认知是正确的

32.生物兴趣小组欲“了解教室内不同高度空气中微生物的分布情况”，在教室不同高度“打开培养皿，暴露在空气中5-10分钟”的步骤，这相当于细菌、真菌培养过程中的()

- A.制作培养基
- B.消毒、灭菌
- C.接种
- D.培养

33.在“检测不同环境中的细菌和真菌”的探究实验中，下列有关说法不正确的是()

- A.用无菌棉棒擦拭衣袖后在培养基上轻轻涂抹，进行接种
- B.培养用的培养皿和培养基，在接种前必须进行高温灭菌处理
- C.本实验需要设置对照实验
- D.接种后的培养基应再次进行高温灭菌处理

34.下列关于科学探究的叙述中，正确的是()

- A.假设与结论必须一致
- B.设计对照实验时可以有多个变量
- C.可依据想象来验证假设是否正确
- D.根据实验需要设计对照实验

35.在“检测不同环境的细菌和真菌”探究实验中，下列操作不正确的是()

- A.在没有实施实验前，不能打开培养基
- B.每组两套培养基，其中一套作为对照组

C.接种时要注意无菌操作

D.两套培养基应放不同的环境

36.生物包埋标本制作过程的正确顺序为()

①准备好模具,水平放置②胶凝固后将标本放入模具③将树脂和固化剂的混合物倒入模具,没过昆虫标本的二分之一④将树脂和固化剂按一定比例混合⑤树脂和固化剂的混合物倒入模具的三分之一处,静置24小时⑥待胶凝固后从模具取出,标本制作完成。

A.①②④③⑤⑥ B.①④⑤②③⑥ C.④①②⑤③⑥ D.④①③⑤②⑥

37.叶片之所以是光合作用的主要器官,是因为它有一系列的结构特点与光合作用相适应。图1为叶片的结构示意图,图2表示光照充足时叶肉细胞中叶绿体和线粒体内的气体交换。请根据图回答下列问题。

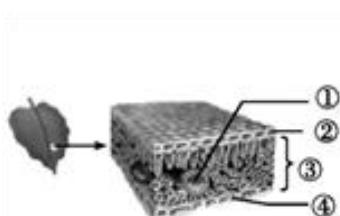


图1

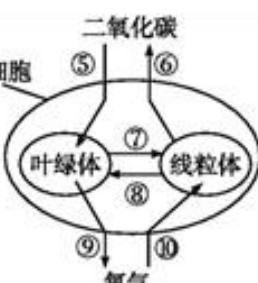


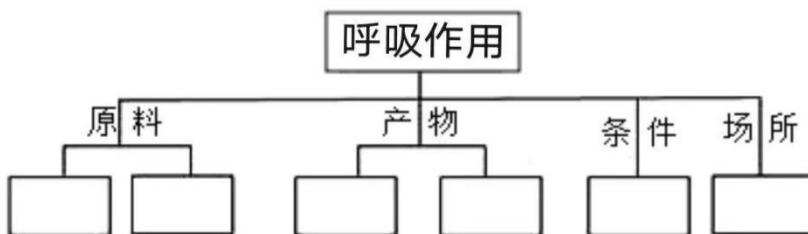
图2

(1)图1中的①所示结构的名称是_____，内有运输_____的导管。

(2)进入叶绿体内的二氧化碳参与光合作用。请写出光合作用的表达式:_____。(2分)

(3)图2中箭头⑧所示的气体是_____。黑暗条件下,图2中哪些箭头表示的生理活动不存在或大大减弱?_____ (填序号)。

(4)请完成下列概念图:



38.2020年9月,我国在联合国大会上正式提出碳中和、碳达峰的目标,降低大气中的二氧化碳含量,减轻温室效应带来的不利影响,是全人类共同的责任,下列各项措施中,对实现碳中和目标没有作用的是()。

A.积极植树造林,增加绿化面积 B.倡导节能减排,少开车多步行
C.加大煤炭使用,加速工业发展 D.开发风能、太阳能等新型能源

39.看见同学正在采摘校园里的炮仗花,你会怎么做()。

A.花朵很好看,自己也去摘两朵 B.提醒同学不要采摘
C.什么也不做,继续赶路 D.劝说并阻止采摘

40. 你赞同“生物科学的进步同样离不开物理、化学等科学领域的科学家共同努力的结果”这一说法吗？（ ）

- A. 非常赞同 B. 基本赞同 C. 不赞同 D. 不抱有任何态度

41. 对于制作细菌图形 DIY 时要遵守严格的无菌操作要求，你怎么看（ ）

- A. 操作麻烦，不想严格要求自己 B. 无所谓，遵不遵守看心情
C. 关系到实验的成功，严格按照操作 D. 老师在的时候遵守，不在的时候随意

42. 当你听到电视里报道有关杂交水稻的新进展时，你会怎么做（ ）

- A. 换个台，不感兴趣 B. 认真了解跟进相关进展
C. 无所谓，那是科学家的事情，与我无关 D. 看一眼，知道有新进展这一事就行

43. 大气中 CO₂ 含量的增多，会产生“温室效应”，使地球变暖。为了控制大气中 CO₂ 含量的增加，下列措施最为可行的是（ ）

- A. 用石灰水吸收空气中的 CO₂ B. 减少汽车等机动车的生产和使用
C. 减少生物的呼吸作用 D. 发展太阳能、水能以代替煤、石油等燃料

44. 假如你是一名营养师，针对下列特定的人群，哪种饮食方案不合理（ ）

- A. 高血压患者的饮食要清淡少盐 B. 坏血症患者要补充含维生素 C 多的食物
C. 糖尿病患者要补充含糖量高的食物 D. 运动员要补充鸡蛋、鱼等高蛋白食物

45. 下列属于健康生活方式的是（ ）

① 平衡膳食，一日三餐按时进食 ② 不吸烟、不喝酒 ③ 按时作息，早睡早起 ④ 废寝忘食地工作，提高学习成绩

- A. ①②③④ B. ②③④ C. ①②③ D. ①②④

II卷

1. 您对本学期生物社团开展的活动类型的满意程度如何？（ ）

- A. 非常满意 B. 比较满意 C. 一般满意 D. 不满意

2. 最喜欢本学期开设的哪种社团活动类型？（ ）

- A. 调查类 B. 探究类 C. 科学史探索 D. 观察类 E. 制作实践类 F. 制作实践类

3. 在参加生物社团活动之后，您对开设的生物社团活动的满意程度如何？（ ）

- A. 非常满意 B. 比较满意 C. 一般满意 D. 不满意

4. 你对生物社团的规章制度认可程度如何？（ ）

- A. 非常满意 B. 比较满意 C. 一般满意 D. 不满意

5. 你对生物社团的规章制度认可程度如何？（ ）

- A. 非常满意 B. 比较满意 C. 一般满意 D. 不满意

6. 你认为目前生物社团活动的评价方式合理吗？（ ）

- A. 非常合理 B. 比较合理 C. 一般 D. 不合理

附录 7 实验组学生对社团活动实施效果调查问卷

亲爱的同学：

你们好！本次调查只用于生物社团活动开展的实践研究，旨在了解你对本周期生物社团活动开展的实施效果的评价。为提高生物社团的质量做铺垫。本次调查采用无记名方式，不用做任何考核的评价，你的回答将会对本次研究提供莫大的帮助。为调查结果的真实有效，请大家如实填写，非常感谢！

- 1.您对本周期生物社团开展的活动类型的满意程度如何？（ ）
A.非常满意 B.比较满意 C.一般满意 D.不满意
- 2.最喜欢本学期开设的哪种社团活动类型？（ ）
A.调查类 B.探究类 C.科学史探索 D.观察类 E.制作实践类 F.制作实践类
- 3.在参加生物社团活动之后，您对开设的生物社团活动的满意程度如何？（ ）
A.非常满意 B.比较满意 C.一般满意 D.不满意
- 4.你对生物社团的规章制度认可程度如何？（ ）
A.非常满意 B.比较满意 C.一般满意 D.不满意
- 5.你对生物社团的规章制度认可程度如何？（ ）
A.非常满意 B.比较满意 C.一般满意 D.不满意
- 6.你认为目前生物社团活动的评价方式合理吗？（ ）
A.非常合理 B.比较合理 C.一般 D.不合理

附录8 “双减”背景下的生物社团活动过程照片(部分)



图1 植株的移植、开心农场的维护



图 2 茅藓微景观的制作



图3 设计合理食谱、动手做菜



图 4 细菌图形 DIY 作品



德才并育 知行合一

