

高中生物课堂教具创新开发与应用的实践研究

——以“减数分裂和受精作用（第一课时）”为例

韦雪花

广西省南宁市新民中学

摘要：本文旨在探讨高中生物课堂中教具创新开发与应用的实践，特别是以人教版必修二“减数分裂和受精作用（第一课时）”为例，结合生物学科核心素养进行教学设计。通过教具的创新开发，激发学生的学习兴趣，提升动手能力，将抽象的知识具体化。本文首先阐述了高中生物学科核心素养的内涵，接着分析了教具开发的意义，并探讨了教具创新开发与应用的理论基础，最后结合具体案例进行分析，以为高中生物课堂带来新的启发。

关键词：高中生物；教具创新；生物学科核心素养；减数分裂

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2024.08.020

引言

高中生物课程无疑是培养学生生命科学素养的基石阶段，其中教具作为辅助教学的关键工具，在提升教学效果和激发学生兴趣方面发挥着举足轻重的作用。本研究聚焦于人教版必修二《减数分裂和受精作用》的教学内容，通过创新性地开发与应用教具，力求帮助学生以更直观的方式理解抽象的科学概念，从而有效提升学生的生物学科核心素养。

一、高中生物学科核心素养的内涵

（一）生命观念

在高中生物课堂上，生命观念的教育并非空中楼阁，而是根植于生动的观察、严谨的实验和深入的讨论之中。以减数分裂和受精作用的学习为例，这一过程不仅是生物学的基础知识，更是生命延续和物种多样性的关键所在。教师带领学生使用显微镜或视频等教学工具观看观察细胞分裂的过程，可以让学生理解减数分裂是如何确保遗传信息的稳定传递，而受精作用又是如何实现生命的融合与创新。不仅让学生掌握了生物学知识，更让他们深刻体会到生命的伟大与神奇。

在高中生物教学中，生命观念的教育是一个持续不断的过程。它要求教师在传授生物学知识的同时，更要注重引导学生形成正确的生命观念。这需要教师具备深厚的生物学素养，更要具备高尚的人文情怀。只有这样，才能让学生在掌握生物学知识的同时，真正领悟到生命的真谛，形成对生命的敬畏和尊重。

（二）科学思维

科学思维是一种独特的思考方式，它强调运用科学的方法和逻辑去认识和解析事物，以解决实际问题。在高中生物教学中，培养学生的科学思维是一项至关重要的任务。教师应着重培养学生的逻辑思维、批判性思维

和创新思维。逻辑思维让学生能够有条不紊地分析问题，把握事物的内在联系；批判性思维则鼓励学生不盲从，敢于对既有观点提出质疑，从而发现新的问题和解决方案；而创新思维则是引导学生在现有知识的基础上，探索新的可能性，为科学发展注入新的活力。

在减数分裂和受精作用的学习中，这些科学思维的培养显得尤为重要。学生可以通过提出问题、设计实验、分析结果等过程，锻炼自己的科学思维能力。例如，学生可以提出关于减数分裂过程中染色体变化的疑问，然后通过相关的教学视频来观察这一现象，最后通过分析实验结果来验证或修正自己的假设。

（三）科学探究

科学探究能力，作为生物学科核心素养的关键一环，其重要性不言而喻。它要求学生具备敏锐的观察力，能够发现生物学问题；同时，还需具备提出问题、设计实验以及交流结果的能力。这种能力的培养，不仅有助于学生对生物学知识的深入理解，更能提升他们的实践能力和创新思维。

在减数分裂的教学中，教师可以通过多种方式来培养学生的科学探究能力。教师通过结合《减数分裂和受精作用》（第一课时）的教学设计，自制符合课堂实际的减数分裂的创新教具，让学生使用创新教具亲自模拟减数分裂的各个阶段染色体的行为变化等特征，使学生深入理解减数分裂的各个阶段。通过动手实践，将理论知识转化为直观模型，加深对减数分裂过程的理解。其次，教师可以利用显微镜等实验设备，让学生亲自观察细胞分裂的过程。这样的观察活动不仅能够让学生亲眼见证生命的奇妙，更能够培养他们的观察力和实验技能。

（四）社会责任

社会责任是生物学科核心素养中不可或缺的一环，

它要求学生能够将所学的生物学知识应用于个人与社会事务的讨论中，并积极尝试解决生产生活中遇到的生物学问题。这种责任的承担，既体现了学生作为公民的基本素养，也是他们作为未来社会建设者的必备品质。

在减数分裂和受精作用的学习中，学生不仅能够掌握这一生物学过程的基本原理和机制，更能够了解其在生殖健康、遗传病预防等方面的实际应用。这些知识不仅有助于学生更好地认识自己和他人的生殖过程，更能够为他们提供科学的指导和建议，促进个人和社会的健康发展。

通过了解减数分裂和受精作用在生殖健康方面的应用，学生可以认识到保持健康的生活方式、避免不良生活习惯对生殖健康的重要性。同时，他们也能够了解到一些生殖健康问题的成因和预防方法，从而在日常生活中更加注重个人卫生和健康管理。

二、在高中生物课堂中开发教具的意义

（一）提升学生的动手能力

在高中生物课堂中，教具的开发与应用显得尤为关键。它们不仅仅是教学的辅助工具，更是引导学生深入理解知识、培养动手能力的重要载体。教具能够将抽象的生物学概念具象化，使得知识变得生动、直观，易于学生掌握。

当学生参与教具的制作和使用过程时，他们的实践能力得到了锻炼，创新意识也得以萌发。制作教具需要思考、动手，这是一个创造性的过程，可以培养学生的空间想象力、动手能力以及解决问题的能力。而在使用教具的过程中，学生需要观察、分析、推理，这有助于他们形成科学的思维方式。此外，教具的制作和使用还可以激发学生的学习兴趣。当看到自己亲手制作的教具在课堂上发挥作用时，学生会感到自豪和满足，这种成就感会进一步激发他们对生物学的热爱和兴趣。

（二）将抽象的知识具体化

高中生物知识涵盖了细胞结构、遗传规律、生物进化等诸多领域，这些知识往往具有一定的抽象性，对于部分学生来说，理解起来确实存在难度。为了帮助学生更好地掌握这些知识，教具的应用显得尤为重要。教具能够将抽象的知识具体化，让学生在直观的感受中建立起对生物学的认识。

在减数分裂和受精作用的教学中，教具的应用更是发挥了不可替代的作用。减数分裂是生物学中的一个重要概念，它涉及到染色体的复制、配对、分离等多个复杂过程。这些过程对于学生来说，既抽象又难以捉摸。

为了让学生直观地了解减数分裂和受精作用的过程，教师可以通过展示减数分裂过程的模型或动画来辅助教学。这些模型或动画可以清晰地展示出染色体在细胞分裂过程中的变化，让学生观察到染色体如何配对、如何分离，以及受精过程中精子和卵子的结合等细节。这样的教学方式不仅能够帮助学生建立起对减数分裂和受精作用的直观认识，还能够让他们更加深入地理解这些生物学过程的机制和原理。此外，教具的应用还能够激发学生的学习兴趣 and 积极性。通过亲手操作教具、观察模型或动画，学生可以更加主动地参与到学习中来，从而提高学习效果。

三、教具创新开发与应用的理论基础

教具创新开发与应用的理论基础涉及多个学科领域，其中认知心理学和建构主义学习理论占据核心地位。认知心理学为我们揭示了人类认知的奥秘，它认为人的认知过程并非被动接受，而是一个主动建构的过程。在这一过程中，外部刺激对于知识的形成和内化起着至关重要的作用。教具作为一种直观、生动的外部刺激，能够帮助学生建立起对知识的直观认识。通过教具的辅助，学生可以将抽象的概念具象化，将复杂的过程简单化，从而更易于理解和记忆。

而建构主义学习理论则进一步强调了学生在学习过程中的主动性和建构性。它认为学习不是简单地接受知识，而是学生在已有知识经验的基础上，通过新经验的获取和旧经验的改造，主动建构自己的知识体系。教具的应用恰好为学生提供了更多的实践机会，让他们能够在动手操作中感受知识的形成过程，促进对知识的主动建构和理解。

在教具的创新开发与应用中，教师不仅需要关注教具的实用性和趣味性，更要深入挖掘其背后的理论基础。只有建立在科学理论基础之上的教具，才能更好地发挥其辅助教学的作用，帮助学生更好地理解和掌握知识。同时，还需要不断探索和尝试新的教具形式和应用方式，以适应不同学生的学习需求和认知特点，为他们的学习提供更加全面、深入的支持。

四、案例分析

以人教版必修二《减数分裂和受精作用》为例，教师可以设计以下教具创新开发与应用的实践案例：

（一）自制减数分裂模型

教师们在指导学生进行自然科学学习的时候，常常会选择各种有趣而富有实效的教学方式来提升学生的理解能力和动手能力。在制作减数分裂模型这一教学活动

中,学生可以通过亲手操作橡皮泥、彩色纸片等材料,将理论知识转化为直观可见的模型,从而更深入地理解细胞分裂的奥秘。

减数分裂是生物学中一个重要的概念,它涉及到细胞分裂过程中染色体的配对、交换和分离等复杂过程。对于许多学生来说,仅凭教材和教师的讲解,很难完全理解这一过程的细节和机制。因此,通过制作减数分裂模型,可以让学生们在实际操作中加深对这一过程的认知。

在制作减数分裂模型之前,学生们首先需要对细胞的基本结构和功能有一个清晰的认识。需要了解细胞核、细胞质、细胞膜等细胞组成部分的功能,以及染色体在细胞分裂过程中的作用。这一过程不仅要求学生们具备扎实的基础知识,还需要他们具备一定的想象力和创造力,以便能够根据自己的理解,用橡皮泥塑造出细胞的形态。

在制作模型的过程中,学生们需要用橡皮泥塑造出细胞的形态。他们可以根据自己的喜好和想象力,塑造出形态各异的细胞,比如圆形、椭圆形或者不规则形状等。同时,他们还需要用彩色纸片剪贴出染色体的样子。这一过程既考验了学生们的手工技巧,又让他们对染色体的形态和结构有了更深入的了解。

接下来,学生们需要按照减数分裂的步骤,逐步完成模型的制作。他们需要模拟出同源染色体的配对、非姐妹染色单体的交叉互换以及染色体的分离和移动等过程。这一过程要求学生们对减数分裂的步骤和机制有深入的了解,同时还需要他们具备细致的观察力和耐心。

通过动手制作模型,学生们能够直观地看到细胞在分裂过程中的形态变化,染色体如何配对、分离等细节。这种直观的感受让他们对细胞分裂的过程有了更加深入的理解,也让他们对生物学知识产生了更加浓厚的兴趣。此外,制作细胞分裂模型还能培养学生的动手能力和团队合作精神。在制作过程中,学生们需要相互协作,共同解决问题,这不仅能够提高他们的团队协作能力,还能够培养他们的创新思维 and 实践能力。

(二) 动画演示教具

为了更好地让学生理解和掌握减数分裂的复杂过程,教师可以巧妙地利用多媒体技术来播放相关的动画演示教具。动画演示教具以其直观性、生动性和趣味性,能够极大地激发学生的学习兴趣,提高学习效果。

这样的教学方式不仅让学生感到新奇有趣,更能够让他们在直观的感受中建立起对细胞分裂过程的深刻认识。这种直观的学习方式不仅能够提高学生的学习效果,还能够为他们的后续学习打下坚实的基础。

(三) 课堂实践应用

在观察细胞分裂的实验中,教师应事先准备好显微镜和细胞分裂模型。在课堂上先让学生通过显微镜观察真实的细胞分裂过程,记录下观察到的现象和变化。随后,展示细胞分裂模型,引导学生将模型与显微镜下的真实细胞进行对比观察。通过这种对比,学生可以更加直观地了解细胞分裂的各个阶段和规律,加深对生物学知识的理解。

此外,教师还可以利用教具引导学生进行小组讨论和展示。学生可以在小组内互相交流观察到的现象和想法,共同探讨细胞分裂的机制和原理。最后,每个小组可以选派代表上台展示他们的讨论成果,这样不仅能够培养学生的合作能力,还能够提高他们的表达能力。总之,教具在课堂实践应用中的作用不可忽视。通过结合教具进行教学,教师可以帮助学生更好地理解生物学知识,提高他们的学习兴趣和效果。

结语

本研究通过理论与实践相结合的方式,探讨了高中生物课堂教具的创新开发与应用。结果表明,教具的创新开发与应用能够有效提升学生的生物学科核心素养,为高中生物教学改革提供了新的思路与方法。未来,我们将继续深入研究教具的设计与应用策略,以期在高中生物教学中发挥更大的作用。

参考文献

- [1] 任华. 创新教具在高中生物教学中的作用 [C] // 教育部基础教育课程改革研究中心. 2021年课堂教学教育改革专题研讨会论文集. 张家港市乐余高级中学, 2021: 2.
- [2] 徐廷廷. 以模型构建打造高效生物课堂——以《减数分裂和受精作用》第一课时教学实录为例 [J]. 高考, 2019, (17): 53.
- [3] 尹益勇. 借助希沃易课堂落实高中生物核心素养——以“减数分裂与受精作用”第一课时为例 [J]. 基础教育参考, 2020, (03): 38-39.
- [4] 盛小海. 应用翻转课堂实现高中生物学的高效复习——以“减数分裂与受精作用”复习教学为例 [J]. 福建基础教育研究, 2015, (11): 84-85.
- [5] 齐瑞. 高中生物课堂上渗透生命教育初探 [D]. 东北师范大学, 2010.

作者简介: 韦雪花, 1987年10月, 女, 汉族, 广西南宁人, 本科, 一级教师, 从事高中生物教学。