

大概念视域下高中生物单元主题教学的实践研究

——以“细胞工程”单元主题教学设计为例

江苏省睢宁高级中学 田元元

摘要：新课改以来，教育领域发生了实质性的变化，尤其是在学科的教育理念方面。教师逐渐寻求正确的教育教学方法，将更多的教学方向建立在大概念的基础上，例如，高中生物学科的教学。作为一门研究生命起源、发展规律的科学学科，生物是高中生的必修课，也为学生对生命的认识开辟了新的路径。本文以生物课程“细胞工程”单元主题教学设计为例，通过对大概念视域的内涵解析，分析在大概念视域下高中生物单元主体教学的实践方法。

关键词：大概念；高中生物；细胞工程

生物作为一门研究生命起源、生命现象、活动规律的科学性课程，基于大概念教学理念的生物单元主题教学，不同于传统的“灌溉式”教学，它不仅能够帮助学生较为系统地对学科有一个清晰、明确的认识和理解，也能够让教师更有规划地开展教学工作，开拓教学方法。基于大概念视域的生物单元主题教学，由于其能够更为有效地帮助学生从大概念到重要概念，再到次位概念进行掌握，有利于打造以学生为主体的课堂，让学生在课堂上真正体会到学习生物的热情与满足感，感受到学习的魅力，同时也有利于教师在生物教研工作上的推广，丰富教师的教学生涯。

一、大概念与高中生物单元主题教学

（一）大概念的基本内涵

大概念是将众多的学科知识联为一体的科学学习核心，教师通过这些对学科中一些核心观念进行传递，帮助学生更好地理解生活中抽象现象的发生。大概念理念下的教学不仅对学生的学习能够提供有效的帮助，同时也对学生在结束学业进入社会之后，仍然产生着深远的影响。伴随着我国现代科技的发展与进步，学科大概念的提出越来越受到教育工作者的重视，通过有组织、有结构地对科学知识进行“合并”，更有利于帮助学生明确学科知识中的重点问题，捕捉学科的关键思想，有效搭建学生对学科知识体系的认知平台，进一步帮助学生对重点知识的学习与掌握。

（二）生物单元主题教学中的概念教学策略

概念教学策略主要分为两种形式：1. 概念同化，即在学生原有知识的基础上，对新学习的概念进行同化定义。例如，学生先学习“植物细胞”概

念，“植物细胞”是植物生命活动的结构与功能的基本单位，随后在第二章节学习“动物细胞”的时候，教师在对“动物细胞”概念进行讲解的时候，就可以融入“植物细胞”的概念，即“动物细胞是动物生命活动的结构与功能的基本单位”，通过这样的方式帮助学生更快、更好地理解“动物细胞”，当然，这个概念的形成必须是建立在“植物细胞”概念的基础上。由此才能将“动物细胞”的概念建构到学生原本已经存在的认知中，实现概念同化。

2. 概念形成相互渗透。例如，在“细胞工程”单元的学习中，当进行动物细胞融合与植物体细胞杂交的教学中，教师可以通过对比的教学方式，引导学生对这两种概念进行认识，分析动物细胞融合与植物体细胞杂交存在的相同点和不同点，即二者的细胞融合原理都来源于细胞膜的流动性所产生，但是它们产生细胞融合的方法却是不同的，动物细胞融合的方法是通过使细胞分散后，诱导细胞融合。而植物体细胞产生融合杂交的方法则是去除细胞壁后诱导原生质体进行融合。通过对两种概念差异性和共同性的相互渗透，帮助学生加深对细胞工程单元知识的了解，更好地帮助学生走进生物科学的世界。

（三）高中生物大概念下的单元教学设计路径

高中生物的学科知识中，包含着许多概念性的内容，对于学生来说，只有充分理解这些概念，才能够真正学习好生物这门学科。因此，在开展生物教学的过程中，概念教学的方式远比普通的教学方式更有利于提高学生对学科的掌握能力。教师要在高中生物的教学过程中，将大概念运用到单元教学的设计中，我们以“细胞工程”为例子，该单元

主要分为三节课,分别是“植物细胞工程”“动物细胞工程”和“胚胎工程”,在进行不同章节的学习之前,教师要以大概念的教学思维,基于生物学学科核心素养,通过适当的教学方式去表现出“细胞”这一概念的关系,建构单元,为学生的学习提供建设性的进阶途径。具体的教学设计大致可从以下内容体现:

1. 生物学学科素养大概念的定位。对于学生来说,充分理解生物学学科核心素养,有利于帮助他们在学生物的过程中产生对生命探究的渴望,激发他们对生物学习的热情,更好地推动他们对生物学科的认识。因此,对生物学学科素养大概念的定位应该有清晰的教学设计,只有当学生真正清楚自己学习生物的意义,才能真正意义上学会生物这门学科的知识。

2. 学科内容结构化,形成大概念教学的灵魂。高中生基本已经具备了自主学习的能力,通过将学科的内容进行结构化划分,帮助学生形成大概念框架的同时,也能够帮助他们建立良好的逻辑感。例如,教师可以引导学生在进行高二必修三整本书的学习之前,根据单元主题将书本内容划分为发酵工程、细胞工程、基因工程、生物技术的安全性与伦理问题等四个结构,形成三个工程的大概念生物技术安全伦理问题的概念,使学生在心目中形成一定的概念框架,有利于在后期开展学生对知识内容的细致化学习。

3. 解构成若干个具有内在联系的教学单元。当学生对整本书的内容有一个大概念的结构认知后,再通过单元主题的形式对学生进行教学,从“细胞工程”这一单元入手,该单元的主题是对“细胞”这一概念进一步的认识与理解,将学生对该单元的概念理解目光放置在“细胞”这一重要概念的知识点上,关注“植物细胞”“动物细胞”“胚胎”这三个核心概念的知识点,一步一步引导学生,消化对大概念解构之后的重要概念、核心概念甚至是具体概念的知识内容。

4. 统一整合成完整的单元教学体系。单元主题的教学模式,就要注重教学过程中的整体性和统一性。因此,教师在进行单元教学的过程中,要注重对学生“单元概念”的形成,清楚什么知识内容是应该统一整合到一个单元的,这样才能帮助学生更好地将不同的生物知识点烂熟于心。

5. 按照教学单元逐一开展教学设计。不同的单元主题,所开展的教学内容自然也是有所不同的,但无论是什么样的单元内容,都是围绕着大概念进

行的,教师在进行单元教学设计的过程中,也要有意识地落实大概念意义上的单元教学,将生物核心素养充分融入各个单元教学的设计中,才能真正帮助学生在巩固生物知识的同时,培养学生的综合能力。

二、大概念视域下高中生物单元主题教学的实践研究

(一) 围绕教学重点,提炼生物单元主题的大概念

对于高中生而言,抓取关键信息、总结归纳并不是什么难事。在高中生物“细胞工程”单元主题的教学过程中,教师要引导学生建构“细胞工程”的大概念,让学生抓住课程内容的有效线索和层次,借助情境设定的方式,引导学生参与到对细胞的研究中,在培养他们大概念形成的同时,让他们获得对细胞工程的知识理解。例如,在讲解“胚胎工程”的章节时,教师可以结合时下社会热点“试管婴儿”,引导学生进行课前思考:“如何正确看待试管婴儿技术在临床中的应用呢?”基于当前发展迅速的医学技术和细胞工程的发展,学生在产生好奇心的同时,也能够调动他们探索未知领域的主动性,培养他们的创新意识和调动学习主动性,通过这种方式,加深他们对生物学的大概念认知,了解“细胞工程”单元主题中“胚胎”重要概念的形成,有利于更为顺利地推动课堂的开展。

(二) 通过清晰明了的知识模型,加深学生对知识的印象

高中生物学科零碎的知识点非常多,不仅需要学生具备优秀的记忆能力,也需要学生能够进行充分的理解,才能达到事半功倍的学习效果。基于此,响应大概念下的生物单元主题教学方式,教师要在培养学生自主建构的基础上,重视对学生自主探究、小组探讨的教学,可通过系列学习活动、分组讨论等方式,引导学生自主尝试对知识点进行总结,对大概念进行合理的归纳。例如,在对“植物细胞工程”进行学习的过程中,相较于密密麻麻的文字,图像展示更容易引起学生的学习兴趣 and 关注度,教师可以在课堂上开展“看图识别”的学习活动,在进行第一课“植物组织培养”概念的教学时,教师可以让学生通过细胞分化、脱分化、再分化不同的图像展示,辨别所对应的图像,由此不仅能够达到活跃课堂气氛的效果,也能够提高学生在生物学知识上的掌握能力,提高课堂教学效率,帮助学生更快地建构清晰的知识框架,加深学生对概念知

识的印象。另外,教师也可以通过在课堂上引导学生分组进行讨论,让学生在小组成员进行互相评价的过程中,学会自我反思,弥补自己的不足。例如,在分析植物激素在植物组织培养中的作用时,教师可借助提问的方式:“植物的生长素与细胞分裂素的比值高、低、中的时候分别会产生什么样的作用?”当学生带着问题进行讨论的时候,更有利于帮助他们形成自我思考的能力,同时也让他们在小组讨论中,培养解决生活问题的能力,发展学生的生物学核心素养。

(三) 开发微课堂教学,提高学生的学习热情

围绕大概念进行高中生物单元主题教学的过程中,教师要能够遵循生物核心素养的基本要求,即通过生物教学有效提升学生在课堂上的参与度,成为课堂主导者,真正进入生物学的世界中。教师要积极开展创新的教学方式,例如,开发微课堂、开展生物实验教学等,让学生意识到自己是课堂中的主角,激发他们对生物学探究的欲望,提高他们对生物的学习热情。具体可从以下方面入手:

1. 借助新媒体技术,开发微课堂教学。随着“互联网+”时代的到来,教师应该要摒弃传统的教学模式,用多媒体、PPT、投影仪替换传统的粉笔板书,用鼓励学生自主发表意见替换以往“填鸭式”的死记硬背,让学生在学的海洋中感受到自由与快乐,充分培养学生自主学习和自主探究的能力。例如,在学习“动物细胞培养的条件”的时候,教师可以通过多媒体设备播放相关视频,让学生能够更直观地理解培养动物细胞所需要具备的条件有无菌处理、营养成分以及适宜的温度和气体环境等,学生通过观看视频不仅有利于加深他们对知识概念的印象,也能够有效活跃课堂气氛。

2. 通过组织生物实验活动,培养学生的实践动手能力。生物学科作为一门科学类学科,不同于语文、英语这种文学性强的科目,它更多地需要学习者进行实验探究,能得出具有一定说服力的结论^[1]。因此,教师可以通过在课堂上组织生物实验活动,建立简明的微课堂,让学生在动手实践的过程中,对生物知识概念有更为全面的认识,同时也能够培养他们在日常生活中应用生物学知识处理问题的能力,培养学生的生物学核心素养^[2]。例如,在学习“植物细胞工程的实际应用”一课中,为了让学生明白“植物细胞工程的实际应用”,教师首先向学生发放有关的课堂阅读资料,帮助学生初步对植物组织培养技术有一个基

本的概念,然后结合相关资料,引导学生以某种植物为例,进行制备培养基的实验。例如,制备一个胡萝卜培养基:首先通过诱导胡萝卜愈伤组织,在MS培养基里面注入质量分数为0.5mg/L的6-BA和质量分数为0.5mg/L的NAA;其次,诱导胡萝卜丛芽,在MS培养基中加入质量分数为2mg/L的KT和质量分数为0.2mg/L的NAA;最后,诱导胡萝卜生根,在1/2MS培养基中加入质量分数为0.1mg/L的NAA。通过实验的方式,让学生在一步步的操作中,巩固对生物学基础知识概念的掌握,同时也能够帮助学生养成良好的生物核心素养,提高学生的实践动手能力,发散他们的生物思维,有效促进课堂质量的提升^[3]。

结束语

综合来看,生物学科中的很多知识点,其实与我们的日常生活都有着密不可分的联系。作为教师,我们有责任、有义务引导学生进行正确的生物学学习,以提高学生的学习能力。进行生物课堂教学方法的有效改革,需要教师做到在大概概念教学理念下,对学生展开系统性、合理性、科学性的教学,根据生物课标中“大概念、重要概念、次位概念”的层次,对学生进行单元分析,引导他们对大概念有一定的认识,同时根据学生的学情确定好教学的设计思路。聚焦大概念理念进行教学进阶工作,通过借助多媒体设备、组织实验活动教学、结合生活实践等多种形式,帮助学生在生物学课堂的学习中,有效地建构知识框架,使学生能够真正从大概念的学习思路出发,在帮助学生建构知识概念之前,也要培养学生养成自主学习、思考和自主探究的能力,只有学生具备充分的自主学习能力,才能紧跟教师的教学节奏,在生物学的学习生涯中,走出属于自己的一片天地。

参考文献

- [1] 王晨光. 大概念视域下的地理教学刍议[J]. 地理教育, 2020.
- [2] 叶云祥. 高中生物大概念下的单元教学策略与思考[J]. 中小学教育, 2020(18).
- [3] 李雯敏. 大概念基础上的高中生物学单元教学设计研究:以“细胞结构的整体性”为例[D]. 天水:天水师范学院, 2021.

作者简介:田元元(1984—),女,汉族,吉林白城人,江苏省睢宁高级中学,中教一级,本科。研究方向:高中生物教学。