

运用生物科学史 落实科学探究素养发展

江苏省 常州市西夏墅中学 李菊芳

摘 要 生物科学史是一门生物学与历史学相结合的边缘学科,贯穿于生物教学的始终,重在研究生物科学发生和发展的历史。对此,教师要加强重视,深入教材,反复钻研,将教学内容与生物史有机结合,一方面激发学生的求知欲,让其在兴趣的驱动下积极探索;另一方面培养学生严谨求实的科学素养和孜孜不倦的学习态度,为深远的学科探究活动奠定坚实基础。教师可以结合教育理论与实际教学,围绕生物科学史的作用与运用,着眼于不同环节,优化课堂教学,落实新课改目标。

关键词 高中生物 生物科学史 科学素养

新课标强调,在高中生物教学中要“重视生物科学史的学习”,将其放在课堂教学的重要位置。生物科学史中蕴含着丰富的素材,教师将其运用到教学中,不仅能突破传统,创新引导,给单一的讲解增添活力,还能鼓励学生创新,使其学习、尝试、借鉴其研究方法策略,从而优化学习方法,在不断的实践改善中自我提升,实现科学探究素养的发展。

一、生物科学史在高中生物教学中的作用

在生物课堂上引入生物科学史对于教学有很大作用,不仅能活跃氛围,激发学生兴趣,为其创设良好的学习情境,还能促进学科与实际的联系,充分发挥学生的能动性,帮助其构建知识体系,使学生在原有认知上更进一步,使认知学习更加系统化。

1. 完善知识体系

在学习过程中,部分学生觉得学科难,内容深奥,难以理解,这是很正常的现象。因为在认知过程中,学生大多以间接经验为主,缺乏实践探究,知识习得主要借助教材,而教材内容以理论为主,略显生涩,这就给学生留下了“难”的印象。对此,教师可借助生物科学史进行改善,适当引入学科知识与理论成果,以此引导学生认知,让其在学科史的指引下体验学科形成过程,并尝试在了解的基础上弄清来龙去脉。在这一过程中,我会适当为学生讲

解科学家科学研究的小故事,尽可能地生动化,由此吸引学生的注意力,让其在兴趣的激励下培养正确的学科态度。如“抗生素史话”“试管婴儿之父张明觉”“核移植技术发展”等都是不错的选择,在此基础上,教师可结合文本,恰当地引入社会热点,让知识更具时代性与吸引力,在满足学生好奇心的同时也能培养其学科素养,在无形中完善知识体系的构建。

2. 了解探究方法

生物是一门自然科学,所得理论成果皆离不开科学家不懈的实验研究。在教学中,教师要重视这一点,在讲解要点内容时适当插入科学史,引导学生了解科学家在面临问题、困境时的心境以及采取的对策,由此借鉴一二,总结出探究方法,并学习其科学探究精神,从而促进自身学习方法的改善。在教学必修一内容时,其中涉及三位细胞学家,即克劳德·德迪夫、帕德拉,对此我着重介绍了其研究过程,并突出其探索精神以及卓越的理性思维,让学生明白正是因为具备了这些,他们才能获得丰硕的成果。此外,在讲解生物膜结构时,我也适当引入科学史,简要介绍了科学家的假设、推理以及论证过程,以此启发学生,让其在知识理解的过程中反复斟酌,促进学生理性思维能力的培养。

3. 领会学科思想

深入的学科探究离不开深度思考,把握学科思想是深入学科探究的关键。对此,在高中阶段,教师要着重培养,引导学生树立“唯实不唯上”“唯真理不唯前人”的正确意识。只有这样,学生才能在长远的学科探究中不断突破,有更进一步的发展。实际教学时,教师可适当运用科学史。以必修二内容为例,其中讲述了法国博物学家马克和英国博物学家达尔文在信奉神创论时代勇于观察、思考,利用大量实证提出了进化学说和自然选择学说。对此,我将其引入教学启发学生,让学生在学科史的影响下摆脱理论束缚,走上科学轨道。此外,教师要注重学生的发展以及和谐思想的培养,鼓励学生把握事物发展规律,运用现代科学技术进行探究,并在文本基础上拓展学习。

二、生物科学史在高中生物教学中的应用

生物科学史贯穿教学的始终,在课堂中占有重要地位,将其有效运用到教学中,不仅能激发学生的兴趣,唤醒学生的理性思维,还能充分发挥学生的主体作用,鼓励其认知体验,积极感知学科魅力,以此培养学生良好的学习态度,并为其深度学习奠定扎实基础。

1. 导入——激发兴趣,唤醒思维

“兴趣是最好的老师”,有效的导入不仅能吸引学生的注意力,帮助其融入教学,还能激活其思维,唤醒学生已有认知,使学生顺利开启新知学习。导入是课堂教学的重要环节,其方式多种多样,教师利用生物科学史创设情境,能充分吸引学生注意力,让其在求知欲的驱动下主动探究,达到良好的教学效果。在讲解高中生物必修二的第一章“遗传因子的发现”一课内容时,我就借助科学史进行导入,成效不错。首先,我引入俗语“种瓜得瓜,种豆得豆”,让学生思考:为什么会出现这种现象?对此,学生自然联想到“遗传”,但其认知有限,无法准确说出缘由。这时,我就追问:“为什么我们和自己的父母有那么多相像的地方?”这一问题激发了学生的兴趣,为了促进其思考,我组织小组进行交流,让学生以小组为单位针对这一问题展开具体探究。稍作讨论后,我没有直接给出答案,而是借助多媒体讲述遗传之父孟德尔的故事,带领学生回到140多年前,一边寻找科学家的足迹,一边探索遗传奥秘,以此顺利导入,达到预期教学效果。

教师借助科学史进行课堂导入,不仅能充分运用历史资源,丰富课堂教学,还能有效激发学生兴趣,让其在知识理解的基础上更进一步,带着兴趣与问题进入探究,由此提高学生的学习效率,让学科探究更有效,无形中改变学生对学科的态度。

2. 启发——生动讲解,深化认知

高中生物中理论知识较多,大多数比较生涩,学生缺乏相关认知经验,仅靠课堂讲解很难理解。对此,教师可借助科学史进行讲解,尤其是一些生物概念,教师可利用生动的故事促进学生理解,帮助学生理清来龙去脉,从而掌握概念,树立正确的学科观点,为深远的探究奠定扎实基础。

在教学高中生物必修二中的“现代生物进化理论”一课内容时,考虑到内容特点,我没有开门见山地进行讲解,而是先为学生介绍在达尔文之前人们是怎样看待生物进化的,以此作为对照激发学生兴趣,让其产生主动探究的欲望。在此基础上,我简要介绍了进化论被人们普遍接受和理解的漫长过程。为了吸引学生,我会突出其中的主要

情节和关键人物,如法国博物学家马克是历史上第一个提出较完整进化学说的科学家,他对动物、植物进行了不断的研究,最终发现生物是不断进化的。此外,不得不提的是达尔文,他经过5年的航海旅行,在对世界各地的动植物化石的仔细观察中,提出了自然选择学说。之后,在这两位科学家发现的基础上,后人逐渐认识到遗传与变异的本质,进而形成了系统的进化理论。这样的教学方法能促进学生认知,帮助学生摆脱单一认知,并在故事的铺垫下生动理解概念。教师应适当展开,将专业术语具体化,以此达到深化学生理解的目的。

3. 探究——突出思想,发展素养

生物学思想是生物学科的结晶,相比于学科知识,思想更具有时代性、继承性,学生一旦形成,就能将其运用到探究中,在潜移默化中促进自身素养的提升,受益无穷。教师要意识到这一点,在教学中加强重视,积极培养,引导学生充分认识,在帮助学生解决生物问题的同时也打开学生的思维渠道,提高教学效果,充分发挥学科作用,促进其现实意义的实现。

生物史是学科思想、探究方法的重要载体,通过对故事的了解,学生不仅能学到知识,还能受到熏陶和感染。在学习必修二“光合作用”一课内容时,我搜集相关资料,整理出科学家探究光合作用的漫长过程。首先,我向学生介绍英国科学家普利斯特利的实验,在激发学生的兴趣后,我引入德国科学家梅耶的发现,即指出植物进行光合作用时光能转化成化学能。然后,再介绍美国科学家卡尔文发现“卡尔文循环”等。学生在倾听了解的过程中不仅能接受学科思想,领会到科学家刻苦钻研、积极探索的精神,还能在掌握基本知识的同时拓展生物视野,为终身学习奠定基础。需要注意的是,在这一过程中,教师可适当引入核心问题,让学生带着疑惑进入情境探究,以此推动教学,提高课堂效率。

三、结语

总之,生物科学史的运用是促进高中生物教学的有效途径,不仅能激发学生兴趣,突出其主体地位,还能帮助学生系统掌握学科知识,促进其学科能力、素养的发展,使学生在良好情境中发现问题、提出问题、分析问题,最终解决问题,以此发展科学探究素养,落实新课改培养目标。

参考文献:

- [1]裴容,伍春莲.生物科学史在高中生物教学中的育人作用[J].教育与教学研究,2015(4).
- [2]安转霞.生物科学史在高中生物教学中的教育价值[J].西部素质教育,2017(2).