

基于核心素养的生物学前沿知识拓展策略

房岩¹, 王彦轩², 陈野夫³, 孙刚⁴, 龙彪⁵

(1- 三明学院资源与化工学院, 福建 三明 363000; 2- 长春师范大学生命科学学院, 吉林 长春 130021;
3- 福建省长汀县第一中学, 福建 龙岩 366000)

[摘要] 核心素养是指学生适应终身发展和社会进步所需要的必备品格和关键能力。生物学前沿知识对培养核心素养具有重要意义。生物学前沿知识的拓展目前还存在一些限制因素,如教材时效性差、教学模式固定、教学时间不足、获取途径有限、教师水平参差、教学深度难控等。优化教学结构,加强实践环节,创立专业网站,是前沿知识与核心素养相互融合的有效途径。

[关键词] 核心素养; 前沿知识; 生物教学; 拓展策略; 有效途径

[中图分类号] G423.02; G423.04 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1673-1234(2021)04-0000-01

2003年,联合国教科文组织(UNESCO)在教育报告《学习:内在的财富》中提出了核心素养概念,包括学会认知(learning to know)、学会做事(learning to do)、学会合作(learning to live together)和学会生存(learning to be)。2002年,经济合作与发展组织(OECD)启动了“素养的界定与遴选:理论和概念基础”项目,进一步明确了核心素养的内涵,即覆盖多个生活领域、促进成功的生活和健全的社会的重要素养。2017年,在教育部印发的《关于全面深化课程改革落实立德树人根本任务的意见》中,“核心素养”被置于连接宏观教育理念、培养目标与教学实践的中间环节。

越来越多的国家、地区和国际组织认为,以个人发展和终身学习为主体的核心素养理念应取代以学科知识结构为主的传统课程体系,从而使学生打下坚实的知识技能基础,也为未来发展预留足够的空间^[1]。核心素养突出强调个人修养、社会关爱、家国情怀,更加注重自主发展、合作参与、创新实践。通过核心素养这一桥梁,党的教育方针可以转化为教育教学实践可用的、教育工作者易于理解的具体要求,引领课程改革和育人模式变革。核心素养指导、辐射学科课程教学,彰显学科教学的育人价值,使之自觉为人的终身发展服务,从而实现由“教学”到“教育”的升华^[2]。基于我国国情的核心素养体系,应该围绕社会主义核心价值观和立德树人根本要求进行构建,注重科学性和时代性,充分体现新时期社会经济发展对人才培养的新要求,全面反映先进的教育思想和教学理念,确保知识成果与时俱进。

作为自然科学体系中的一个重要学科,生物学是研究生物(包括植物、动物和微生物)的结构、功能、发生和演化的科学,旨在揭示生命活动过程、规律和机制,为医学、农业和工业等实践领域服务。生物学课程为学生搭建起生命科学的整体知识框架,培养学生热爱生命、尊重科学、探求生命真相的勇气和精神,使学生懂得生命的可贵^[3]。前沿知识是核心素养的重要载体。利用前沿知识创设情境、拓展内容,可以激发学生的学习兴趣,调动课堂学习的积极性,满足学生的求知欲,培养学生的科学精神、科学思想、科学品质和核心素养^[4]。

[收稿日期] 2021-01-11

[基金项目] 福建省教育科学“十三五”规划课题“基于核心素养的地方应用型院校‘普通生物学’课程教学改革实践”(FRR20170133)。

[作者简介] 房岩,女,教授,博士,从事生物学教学研究。

[通信作者] 孙刚,男,教授,博士,从事生物学教学研究。

· 前沿知识对培养核心素养的重要意义

· · 落实理念 提高科学素养

+\$.3 年 国务院颁发《全民科学素质行动计划纲要实施方案(+\$.3—+\$\$ 年) 》,总体规划了我国公民科学素质的提升方案。教育工作者应致力于科学普及、弘扬科学精神、传播科学思想、倡导科学方法,共同提高全民的科学素质^[#]。《普通高中生物学课程标准(+\$.2 年版) 》指出,生物学课程以提高学生生物学核心素养、树立社会主义核心价值观、实现“立德树人”根本任务为宗旨。传授生物学前沿知识可以开拓学生视野,强化学生的科学思维和探究精神。中学阶段开展必要的前沿知识拓展对提高全民科学素养具有重要的作用。

· · + 激发兴趣 促进终身学习

生物课程涉及很多晦涩难懂的概念、理论和原理,如一味按部就班进行讲授,易使学生对传统的教学方式和学习内容产生厌倦心理。将生物学前沿知识应用于课堂教学中,既能体现科研与教学的统一,又能使生物课堂生动有趣^[3]。在前沿知识拓展中,学生会感受到生物学是与生活紧密相连、具有实际应用价值的学科,可有效提升学生的学习兴趣。要通过科学态度、科研方法的启迪,使学生受到熏陶和锻炼^[2]。

· · " 开阔视野 培养创新精神

创新教育是素质教育的核心,教师应重视和加强对学生创新能力的培养,造就更多的创新人才^[1]。生物课程涉及众多科学理论、假设、复杂的公式,可能使学生对学习生物学产生畏难心理。教师不仅要教教材知识了如指掌,而且要跟上生物科学前沿。在课堂教学中将传统知识与前沿知识有机结合,讲授后进行有选择的提问和讨论,能够开拓学生视野,增强学生的表达能力与创新实践能力。

· · , 更新知识 展现科学前沿

前沿知识的拓展能够向学生展示最新的科学理论,有利于学生对科学原理的理解,更好地解决现实生活中的问题。科学进步的目的是服务于人类生存、生产与发展,使人类生活环境更加安全、舒适与优美,使人类生活质量向更高层次迈进。例如基因测序技术的应用有助于更全面地了解人类基因缺陷,对疾病进行预防和治疗。前沿知识在课堂上的逐步拓展,不仅可以使学生感受到科技的力量,更能使学生认同生物科学是一门与日常生活紧密联系的学科,唤起和培养学生的生命观念与社会责任。

+ 生物学前沿知识拓展的限制因素

+ · 教材时效性差 教学模式固定

在现阶段使用的人教版《普通高中教科书生物学》中,关于前沿知识的板块仅有细胞组装、国际人类蛋白质组计划、通道蛋白、生物信息四项。该教材已连续使用十余年,缺乏科技前沿知识的更新,时效性大大降低^[0]。生物教师对传统教学模式过于依赖,受困于大纲与课标限制,普遍注重基本概念、技巧、技能的传授,对前沿知识的学习能力及对教学模式创新的勇气逐步降低^[·\$]。例如,教材中涉及病毒的知识基本上一带而过,没有在课标中提出具体要求。在讲述这部分内容时,可以引起新冠肺炎的冠状病毒为例,阐明 +\$.0 1 : @&g 的感染途径、预防措施、致病机理,促使学生将理论应用于实际,在面对疫病来袭时能够从容应对。这样既提高了学生的科学素养,又使学生的情感态度与价值观得到升华,潜移默化地落实核心素养中的生命观念与社会责任。

+ · + 教学时间不足 获取途径有限

当前部分地区生物教学依然受到应试教育思想的影响,为分数论所左右,轻过程重结果、轻探究重验证、轻自主重讲授,不能正确、全面地看待问题,很容易导致学生学习兴趣减弱、思维创造匮乏、探究精神弱化。在传统的中学生物课堂上,常规学习任务占据较大时间比重,教师教学压力大,难以开展前沿知识的讲授。另外,对生物学前沿知识获取途径的调查结果表明,教师主要通过电视、网络获得相关信息^[··]。电视对前沿知识的报道专业性过强,不适合在中学生物教学中运用。专项学科讲座或培训少之又少,对前沿知识基本上也是一带而过。现有途径均无法满足师生对生物学前沿知识的渴求。

+- " 教师水平参差不齐 教学深度难控

前沿知识的讲授对教师的知识储备以及教学方式提出更高的要求。当前大多数教师对前沿知识系统的构建不够完整,缺乏相应的教学策略。部分教师能够把握何时在教学中融入生物学前沿知识,但在渗透深度与边界上普遍出现一些困惑,对实际教学目标的实现产生一定的负面影响^[1+]。教师群体整体水平亟待提高,需要将理论与实践相结合,打破传统教学模式的限制,寻求新方向,切实提高教学质量。

" 拓展生物学前沿知识的有效途径

"- 优化教学结构 积累经验

教师对前沿知识问题不能浅尝辄止,应在课本基础上进行深入挖掘,在前人研究的基础上总结经验,同时注重提高专业素养。教师要及时归纳“科学前沿进课堂”的教学效果,及时听取学生与同行的建议,在教学反思的基础上优化教学方案设计,形成富有特色的前沿知识教学方法^[1,5]。通过了解学生的兴趣爱好、深入钻研教材内容、有机结合前沿知识,利用多种教学手段,将前沿知识的讲授由沉闷转为生动。例如,在克隆技术的讲授中,可增加发展动态、最新进展及趋势等内容,运用现代教育手段,结合多媒体技术,打破传统板书带来的局限性和乏味性,使课堂更加活泼生动,激发学生的学习兴趣 and 热情,从而提高学习效率、独立思考能力和主动探究精神。

"-+ 加强实践环节 提升能力

生物教学的主流思想还是以高考为指挥棒,普遍以传授基础知识、提高分数为导向,不可避免地忽视了学生创新性、探究精神的培养,进而导致学生解决实际问题的能力薄弱。新课标中的课程基本理念包括提高生物科学素养、面向全体学生、倡导探究性学习、注重与现实生活的联系^[1]。在这个大背景下无论是备课还是讲授,都需要更新教师的观念,加强自身专业和综合素质的提升。教师备课不能被单一的课本所束缚,而应以课标为准则,以学生全面发展为宗旨。在课堂上既要传授生物科学的基础内容,又要渗透前沿知识,将二者有机结合。为使学生将理论与实践相联系,教师应为学生提供新旧知识衔接的桥梁材料,通过组织探究学习,促进学生认知结构的完备。可以精心设计并带领学生参加式样丰富的生物学科竞赛和实验,引导学生积极参加探究活动,培养学生的创新精神和实践能力。

"- " 政府联合高校,创立网站

中学生物涉及的前沿知识种类繁多,但学生获取生物学前沿知识的途径十分有限。目前,还没有专门对中学阶段的生物前沿知识进行整体介绍以及实时更新的权威性的杂志、期刊或网站。学生查询某个生物学前沿热点时,首先需要在纷繁复杂的网络信息中筛选出较为可信的资料,然后将分散的资料分类整理,但收集的资料很可能因为专业性过强而不适合学生学习。高校的专业科研团队与社会的科研机构掌握最前沿的科技发展动态,具备一定的权威性。由政府部门组织高校与科研机构,进行生物前沿知识网站的开发,是一个可行的途径。网站实时更新国内外生物前沿科技,将抽象化为具体、将高深晦涩化为浅显易懂,有益于学生的学习与理解。

、 结语

党的十八大提出,要把立德树人作为教育的根本任务。随着社会经济进步对高质量人才的需求日趋迫切,在注重提高核心素养的背景下,相关学科须根据教学目标对前沿知识进行拓展及设计,让学生了解学科的最新研究成果,并学会从正确的渠道获得前沿科学知识。核心素养培养要体现科学思维和科学技能^[1,1]。只有使学生的综合素养和能力不断提升,时刻保持求知的渴望,才能更好地贯彻党的教育方针,践行社会主义核心价值观,落实立德树人根本任务,突出社会责任感、创新精神和实践能力,促进学生全面发展,适应社会的快速发展,成为中国特色社会主义合格建设者和可靠接班人。

[参考文献]

[1] 王德恩. 高中生物教学中的学科前沿现状研究 [R]. 中学生物教学, 2013(3): 101-105.

[+] 辛涛, 姜宇. 以社会主义核心价值观为中心构建我国学生核心素养体系 [R]. 人民教育, 2014(2): 31-35.

[1] 杨婷- 探讨高中生物学科核心素养的教学培养策略 [R]- 中学生数理化(教与学) 2019(12): 2-4

[2] 李美霞- 基于学科核心素养的前沿知识在中学化学教学中的应用研究 [G]- 烟台: 鲁东大学 2019

[3] 国务院办公厅- 国务院办公厅关于印发全民科学素质行动计划纲要实施方案(2015—2020年)的通知 [K] *A- (2015.3.15) [2015.11.15]- M.L.: j j V V V - C & T - Q: j C &: C B O & j Q &: L (: L j +\$. 3 j Q &: L (: L q # \$ # ! ! 0 # - M L P -

[4] 尹先清- 科研与教学结合促进人才培养 [R]- 中国高校科技 2019(3): 11-13

[5] 陈萍- 实战化背景下计算机课程科研成果进课堂教学方法初探 [R]- 计算机教育 2019(3): 1-3

[6] 李剑君- 《生物分离工程》教学过程中研究前沿知识的引入和学生创新能力的培养 [R]- 西北医学教育 2019(3): 102-103

[7] 朱正威- 关于中学生物学课程改革的若干建议(一) [R]- 生物学通报 2019(12): 1-2

[8] 舒青龙- “科学前沿进课堂”——高校生物化学特色教学初探 [R]- 生命的化学 2019(3): 100-101

[9] 孙敏- 在初中生物教学中开展前沿教学的实践研究 [G]- 重庆: 重庆师范大学 2019

[10] 智研- 高中生物学教学中融入前沿知识的现状调研与对策研究 [G]- 烟台: 鲁东大学 2019

[11] 中华人民共和国教育部- 普通高中生物课程标准 [D]- 北京: 人民教育出版社 2019

[12] 李凤屏- 核心素养导向下的高中生物微课教学策略 [R]- 中学生数理化(教与学) 2019(12): 2-4

Strategy for Expansion of Frontier Knowledge in Biology Based on Core Literacy

f / I c S 0 : . . J / I c S 0 : 1 W < 0 : " @ X K I S (1 ; < + , E F I c 0 : C . + , A * I c % 5 0 &

(. - E Q M & &) & ; 4 (6 & < ' Q (6 0 : 8 @ M (P 5 0 0) K : C 5 : ((' 5 : C , E 0 : P 5 : C F : 5 T (' 6 5 L N , E 0 : P 5 : C " 3 # \$ \$, @ M 5 : 0 ;

+ - E Q M & &) & ; A 5 ; (E Q 5 : Q (6 , @ M 0 : C Q M < : I & ' P 0) F : 5 T (' 6 5 L N , @ M 0 : C Q M < : . " \$ \$ " + , @ M 5 : 0 ;

" - @ M 0 : C I 5 : C I & - . D 5 8 8) (E Q M & &) & ; f < m 0 : A & : C N 0 : " 3 3 " \$ \$, @ M 5 : 0)

Abstract: U M (Q & ' () 5 L (' 0 Q N P (0 : 6 L M (: (Q (6 6 0 ' N ^ < 0) 5 L 5 (6 0 : 8 (6 6 (: 1 5 0) 0 0 = 0 B 5) 5 L 5 (6 & ; 6 L < 8 (: L 6 ; & ') 5 ;) & : C 8 (T) & = P (: L 0 : 8 6 & Q 5 0) = ' & b C ' (6 6 - % 5 &) & C 5 0 0) ; ' & : L 5 (' d : & V) (8 C (=) 0 N 6 0 : 5 P = & ' 1 0 : L ' &) (5 : L ' 0 5 : 5 : C & ; Q & ' () 5 L (' 0 Q N - U M (' (0 ' (6 & P (: 0 Q L & ' 6) 5 P 5 L 5 : C L M ((W = 0 : 6 5 & : & ; B 5 &) & C 5 0 0) ; ' & : L 5 (' d : & V) (8 C (, 6 < Q M 0 6 V (0 d L 5 P) 5 : (6 6 & ; L (W L B & & d , ; 5 W (8 L (0 Q M 5 : C = 0 L L (' : , 5 : 6 < ; ; 5 0 5 (: L L (0 Q M 5 : C L 5 P (, ; 5 : 5 L (0 0 Q (6 6 ' & < L (, < : (T (:) (T) 6 & ; L (0 Q M (' 6 , < : ' <) N L (0 Q M 5 : C 8 (= L M , (L Q - U M ((; (Q L 5 T (0 = = ' & 0 Q M (6 ; & ' P < L < 0) P (' C 5 : C & ; ' & : L 5 (' d : & V) (8 C (0 : 8 Q & ' () 5 L (' 0 b Q N Q & : 6 5 6 L & ; & = L 5 P 5 7 5 : C L (0 Q M 5 : C 6 L ' < Q L < ' (, ' (5 : ; & ' Q 5 : C = ' 0 Q L 5 Q () 5 : d 0 : 8 (6 L 0 B) 5 6 M 5 : C = ' & ; (6 6 5 & : 0) V (B 6 5 L (-

Key words: Q & ' () 5 L (' 0 Q N ; ' & : L 5 (' d : & V) (8 C (; B 5 &) & C N L (0 Q M 5 : C ; (W = 0 : 6 5 & : 6 L ' 0 L (C N ; (; (Q L 5 T (0 = = ' & 0 Q M