

高中生物课堂教学中基于社会责任对学生进行爱国主义教育的教学设计

——以“蛋白质是生命活动的主要承担者”为例

叶情¹ 赵金明¹ 张安利²

1. 淮北师范大学生命科学学院; 2. 淮北市第二中学

摘要: 社会责任是高中生物核心素养之一, 以高中生物“蛋白质是生命活动的主要承担者”为例, 基于社会责任将爱国主义教育融入到高中生物课堂教学中, 有助于培养学生的爱国主义精神和家国情怀, 符合课标中对学生德育的要求。

关键词: 高中生物; 爱国主义教育; 社会责任

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2024.08.173

引言

《新时代爱国主义教育实施纲要》明确指出, 在当前的教育实践中, 爱国主义教育应当成为青少年教育的核心内容^[1]。为了有效地贯彻这一理念, 该纲要提出了具体的实施策略。其中, 一个关键点是将爱国主义精神融入基础教育的各个方面。这意味着在基础教育课程的教材开发上, 要精心策划和编写富有教育意义的爱国主义主题内容。同时, 在课堂上, 教师应巧妙地将这些教育内容融入教学活动之中, 以确保学生能够在日常学习中自然而然地接受到爱国主义的熏陶。这样, 通过课堂教学这一主渠道, 我们可以最大限度地发挥其在培养学生爱国情感、增强民族自豪感以及传承国家历史文化方面的重要作用。

《普通高中生物学课程标准(2017年版2020年修订)》在评价建议中指出要重视学生爱国主义情操的形成^[2], 在当前的高中生物学教学环境中, 教师的角色远不止于传授专业知识。教师需要超越传统的教学框架, 将爱国主义教育融入课堂的每一个角落。通过巧妙地将德育教育与生物学学科紧密结合起来, 教师能够激发学生对于国家和社会的深刻认识, 引导学生思考如何运用所学的生物学知识去解决现实生活中遇到的问题。这种跨学科的学习方式不仅增强了学生的实践能力, 还培养了学生的责任感和公民意识。

社会责任素养是指基于对生物学的认识, 参与社会事务的讨论并尝试解决生产生活中的生物学问题的责任感和能力^[3]。在现代社会, 社会责任不仅是公民的基本素养, 更是高中生培养科学素养和全面发展不可或缺的一环。高中生物教学中, 教师肩负着塑造学生社会责任意识的重要职责。通过这一教育, 学生能够理解生命科

学与人类社会之间的紧密联系, 从而激发他们对社会贡献的热情和责任感。此外, 教师还应该鼓励学生自主探索和研究, 培养学生成为未来社会的探索者和实践者。

中华民族自古就有爱国精神, 爱国主义的根本内涵是: 对祖国、人民、祖国历史、祖国文化、祖国土地的热爱; 有国家荣誉感, 自尊自信, 在祖国危亡之际, 能将自己的全部贡献给国家^[4]。在生物教学的广阔天地里, 教师应深刻理解并充分利用这一学科特有的魅力和深度, 将爱国情感的培养融入到日常的课堂教学中。教师应当通过生动的教学案例、富有启发性的实验设计以及与现实生活紧密相连的科学探究活动, 激发学生对于祖国的深厚感情, 并促进学生对国家历史文化的深入了解。生物教师不仅是知识传授者, 更是价值观的塑造者。教师应当以身作则, 展现出强烈的国家荣誉感和社会责任感, 成为学生正确的道德榜样。

一、教材分析

“蛋白质是生命活动的主要承担者”是人教版高中生物学必修一《分子与细胞》第二章第四节的内容。该章节不仅是整个必修课程的重点和难点, 更是高中生物学教育中的核心内容。本节内容不仅仅是前一节内容的继续, 它还进一步具体化, 为后面的相关课程奠定了坚实的基础。通过深入学习本节课, 学生首先需要掌握蛋白质的基本功能。蛋白质作为构成生物细胞的基本成分, 承担着多种生命活动, 如酶促反应、信号传递、基因表达等。这一点对于理解生物体如何协调复杂的生理过程至关重要。随后, 学生需要明白氨基酸是蛋白质的主要组成单位, 这些氨基酸通过折叠形成不同的结构, 赋予蛋白质独特的性质和功能。接着, 学生将进一步探索蛋白质的结构和多样性, 揭示出每一种蛋白质都有其特定的三维空间结构, 这种结构

决定了蛋白质的形状、大小以及所能执行的功能。此外，蛋白质的多样性体现在它们能够根据不同的环境和需求，发生变化以适应各种生命场景。

通过对蛋白质分子结构及其特性的深入学习，学生不仅能够更深刻地理解生命体内错综复杂的运作机制，而且能够提升对生物学这门科学整体的认识。这种认识不局限于单个分子或细胞层面，而是扩展到整个生命系统，使学生能够从宏观和微观两个角度去审视生命现象，进而培养出更加全面和深入的生物思维能力。这样的学习经历有助于学生建立起系统完整的生物学知识体系，为他们未来的学习和研究打下坚实的基础。

二、学情分析

学生缺乏有关氨基酸和蛋白质的知识，在教学时，教师应注意联系生活实际，通过学生自身的生活经验和自主探究，来增强学生对本节内容的认识，并完成重、难点知识的学习。教师可通过多媒体辅助教学，增强教学的直观性，使学生主动获取知识并突破本节内容重难点。本节课堂教学中，教师通过引导学生构建“人体模型”，更加直观地使学生了解氨基酸的结构特点，化抽象为具体，增强学生的直观感受，有利于培养学生的科学思维。教师在课堂教学中引入科学史的学习，使学生进一步加深对我国科学技术的了解，有利于培养学生的爱国主义精神和社会责任意识。

三、教学目标

- (1) 了解生物科学史，培养爱国主义情感和社会责任意识。
- (2) 构建“人体模型”，总结了解氨基酸的结构特征、结构式，明确蛋白质的基本单元。
- (3) 总结蛋白质结构多样性的原因及其与功能多样性的原因。
- (4) 阐明蛋白质是生命活动的主要承担者，认同蛋白质与人体健康密切相关。

四、教学过程

(一) 课程导入

教师运用多媒体，向学生展示我国科学家在1965年完成结晶牛胰岛素的合成内容，并增进学生对我国生物学成就的了解。教师讲述合成的胰岛素与天然胰岛素具有相同的生物活性，对治疗糖尿病具有重要作用。

设计意图：在此过程中，教师运用我国科学家在合成牛胰岛素方面的科学史，提高学生的民族自豪感、文化自信，培育其社会责任感。

(二) 蛋白质的功能

教师结合导入部分的内容，进一步引导学生思考胰

岛素的作用体现蛋白质具有什么功能。学生思考回答胰岛素的作体现了蛋白质具有传递信息和调节的功能。学生通过阅读课本并思考讨论，蛋白质还具有催化、运输、免疫等功能。

设计意图：在此过程中，教师首先引导学生对蛋白质的功能进行总结，并认同蛋白质是生命活动的主要承担者。学生在此过程中能够进行知识的总结，对蛋白质的功能有了一定程度的理解，同时也培养了学生的总结归纳能力，进一步加深了对蛋白质的认识。

(三) 蛋白质的基本组成单位——氨基酸

教师带领学生回顾初中所学知识，蛋白质不能被人体吸收，要想被人体吸收利用，必须被分解成小分子氨基酸才行。学生进而了解蛋白质的基本组成单位是氨基酸。在人体中，组成蛋白质的氨基酸有21种。教师通过课件展示教材“思考与讨论”四种氨基酸的结构，学生观察课件，思考讨论并说出氨基酸的组成元素主要含C、H、O、N，有的还含有P、S、Fe，归纳出氨基酸的结构特点，理解由于R基不同导致氨基酸不同，写出氨基酸的结构通式。最后教师通过多媒体演示，让学生辨别哪些是构成蛋白质的氨基酸，并标出氨基酸的R基。

为丰富学生生活经验，教师引导学生思考：为什么以玉米为主食的人，还需要额外补充赖氨酸？学生阅读教材“与社会联系”，知道氨基酸包括必需氨基酸和非必需氨基酸，教师引导学生理解必需氨基酸和非必需氨基酸的区别，告诉学生要养成健康生活习惯，不能挑食，健康减肥。

为使学生对氨基酸的结构式有更深入的了解，老师指导他们以身体的躯干为中心，氢原子为下肢，R基为头部，氨基为羧基，并画出图形。学生以小组展开活动，并上台展示。

设计意图：在此过程中，学生总结出氨基酸的组成元素、结构特点，通过构建氨基酸“人体模型”，使学生对氨基酸的结构有了一个直观的了解，从而确定了“结构-功能相符”的理念，通过了解必需氨基酸与非必需氨基酸，养成健康生活习惯。

(四) 蛋白质的结构及其多样性

教师引导学生思考：氨基酸是如何形成种类多样、结构复杂的蛋白质的？并展示两个氨基酸脱水缩合的视频，让学生形成肽链、二肽以及脱水缩合等的概念。教师组织学生进行角色扮演，学生分成小组，每个小组派出一位代表，代表自己所在的小组进行模拟脱水缩合的过程。每个组员手拉手，模拟出多个氨基酸脱水缩合的过程。引导学生思考：在多个氨基酸脱水缩合的过程中，

肽键数量与失去的水分子数之间有什么关系？进一步让学生能够更加具象化地形成概念。接下来教师组织学生制作物理模型，学生制作彩色卡纸氨基酸折叠模型，演示氨基酸脱水缩合过程，使学生进一步理解脱水缩合的过程，并思考蛋白质分子中氨基酸、肽链和肽键之间的关系。教师组织学生构建数学模型，并提问：由四个氨基酸构成的多肽一共有多少种类型？学生思考讨论蛋白质种类和结构多样性的原因。

教师讲解多条肽链可通过一定的化学键结合在一起，形成蛋白质，并提出问题：是什么决定了蛋白质之间的不同？学生讨论总结出氨基酸的数目、种类、排列顺序以及蛋白质的空间结构决定了蛋白质的不同。教师进一步补充：氨基酸的种类、数量、排列顺序、空间结构都能引起蛋白质的差异，这说明自然界中存在着多种不同类型的蛋白质。这就是蛋白质的结构多样性。

教师展示正常红细胞与镰刀红细胞的不同形态，介绍其原因：正常红细胞血红蛋白呈球形，镰刀红细胞的血红蛋白呈纤维状，是因为多肽中的一个谷氨酸替换成了缬氨酸。教师讲解蛋白质变性的概念：如果蛋白质的空间结构，或者氨基酸的数目、种类、排列顺序发生变化，蛋白质的性质就会发生变化，这称为蛋白质的变性。并提出问题：如何评价“生吃鸡蛋”的潮流？为什么加酶洗衣粉不能在沸水中溶解？学生小组讨论得出科学结论，并认同特定蛋白质的空间结构决定其具有特定的功能。在这个环节，老师通过播放一段中国科学家人工合成牛胰岛素的视频，引导学生思考：为什么要进行人工合成？这些科学家又是如何探索人工蛋白质合成的？看完这段视频，学生可以了解到人工合成牛胰岛素的历史背景和科学家们探索人工蛋白质合成的过程。

设计意图：在此过程中，通过构建“人体模型”，使学生对蛋白质的结构有更深入的了解，了解脱水缩合，二肽，多肽等的概念，归纳出水分子数和肽键数的计算公式，掌握蛋白质结构差异的成因。

学生能够感受到中国科学家在人工合成结晶牛胰岛素过程中遇到的种种困难，更能够从他们身上学习和体会到那种勇于克服困难、为国家科研领域做出突出贡献的精神。这种精神能够激发学生的爱国主义精神和社会责任感。

五、教学反思

本次教学活动深入贯彻了社会责任的理念，将浓烈的爱国主义教育巧妙地融合进了高中生物学科的课堂教

学之中。通过生物科学史这一生动而富有教育意义的载体，教师在课堂上生动地展现历史长河中生物科技的进步与发展，从而使学生在学习生物学知识的同时，也能深刻理解和感悟到科学家们为国家、民族所作出的伟大贡献。这种教学方法不仅是对科学家们辛勤工作和卓越成就的肯定，更是一种有效的情感教育手段。它帮助学生认识到自己作为中华儿女的骄傲，激发他们的民族自豪感和文化自信。

为了更好地实施这一教学活动，教师必须不断地更新自己的教学理念，摒弃陈旧过时的教育方法。这不仅意味着教师要彻底转变自己的角色，从知识的传递者变为学生学习的引导者和伙伴，而且还要求教师能够广泛而深入地收集信息，包括但不限于我国在生物科学领域取得重大成就的科学家们的生平事迹、研究成果以及对科学发展的贡献。这样的准备工作对于教师来说至关重要，这样有利于学生在课堂上接触到更丰富、更贴近现实世界的内容，从而激发他们的好奇心和探索欲。通过这种方式，学生不仅能够理论知识上获得坚实的基础，而且还能在思想上受到启迪，培养他们独立思考和解决问题的能力。

此外，教师还应该鼓励学生积极参与到科学探究的活动中来，比如参与科学实验、制作模型、编写报告等。这些活动不仅有助于学生将所学知识应用于实际，而且还能够促进他们批判性思维和创新能力的不断发展。

结语

总之，教师在教授生物课程时，应致力于构建一个既有深度又充满活力的教学环境，让学生能够在这个环境中茁壮成长。通过这样的教学策略，学生不仅能拥有扎实的知识基础，而且具备了将知识转化为实际能力的的能力，最终成为未来社会中具有创新精神和实践技能的杰出人才。

参考文献

- [1] 中共中央国务院印发《新时代爱国主义教育实施纲要》[J]. 中华人民共和国国务院公报, 2019(33): 8-15.
- [2] 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)[M]. 北京: 人民教育出版社, 2020: 61.
- [3] 黄子萍. 立足高中生物教材“进阶式”渗透社会责任教育[J]. 中学生物学, 2019, 35(4): 63-65.
- [4] 庞天抒. 新课标背景下将爱国主义教育融入高中生物教学[J]. 知识文库, 2023(01): 1-3.