

将中庸思想融入高中生物教学的教学设计

——以“酶的特性”一课为例

薛璟玉¹, 周天华¹, 王 勇²

¹陕西理工大学生物科学与工程学院, 陕西 汉中

²南郑区大河坎九年制学校, 陕西 汉中

收稿日期: 2024年8月21日; 录用日期: 2024年9月20日; 发布日期: 2024年9月27日

摘 要

“中庸”是中华优秀传统文化重要的有机组成部分, 它不仅蕴含着深刻的哲理, 还具备丰富的教育指导意义。将中庸思想融入高中生物教育教学当中, 既可以丰富教学内容, 也有助于培养学生的生命观、思辨能力、道德修养和对现实社会的责任感。文章探讨了将中庸思想融入高中生物课堂教学的案例, 以“酶的特性”一课为例, 做出教学设计, 以期培养学生的辩证哲学思想, 推动传统文化与学科教学的融合, 促进课程思政的落实。

关键词

传统文化, 中庸思想, 高中生物, 教学设计

Integrating the Doctrine of the Mean into the Teaching Design of Biology Teaching in Senior High School

—Taking the Course “Characteristics of Enzymes” as an Example

Jingyu Xue¹, Tianhua Zhou¹, Yong Wang²

¹School of Biological Science and Engineering, Shaanxi University of Technology, Hanzhong Shaanxi

²Dahekan Elementary and Junior School of Nanzheng District, Hanzhong Shaanxi

Received: Aug. 21st, 2024; accepted: Sep. 20th, 2024; published: Sep. 27th, 2024

Abstract

The doctrine of the mean is an important organic part of Chinese excellent traditional culture, which

not only contains profound philosophy, but also has rich educational guiding significance. Integrating the doctrine of the mean into senior high school biology teaching can not only enrich the teaching content, but also help to cultivate students' outlook on life, critical thinking ability, moral cultivation and sense of responsibility for the real society. This paper discusses the case of integrating the doctrine of the mean into biology classroom teaching in senior high school. Taking the course "Characteristics of Enzymes" as an example, the teaching design is made in order to cultivate students' dialectical philosophy, promote the integration of traditional culture and subject teaching, and promote the implementation of curriculum ideology and politics.

Keywords

Traditional Culture, The Doctrine of the Mean, High School Biology, Instructional Design

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 中庸思想的内涵

中庸思想是中华传统文化中的重要哲学思想，最早出自子思继承孔子的精神、结合《易经》的理念而总结出的文章《中庸》：“天命之谓性，率性之谓道，修道之谓教。中者也，天下之大本也；和者也，天下之达道也。致中和，天地位焉，万物育焉[1]。”也就是说：天地间有着普遍适用的规律和法则——中和，而君子要斟酌损益、不走极端，依凭中庸之道去行事，从而使万事万物各归其位，顺利发展。

随着国人对传统文化的不断继承和发扬，中庸思想已经有了更为丰厚的涵义，成为国人安身立命的指导思想。首先，中庸思想是一种认识论，它告知人们化生天地万物的宇宙本源“各行其道”，有其内在的运行逻辑，人们应尊重、顺应事物特有的发展规律。其次，中庸也是一种方法论，强调在具体的情境中践行，即以辩证的角度出发处理问题，不偏不倚、审时度势、圆转变通，选取最合理、合适、合宜的方法，才能取得好的结果。此外，中庸思想还蕴含着深刻的价值观：“中正平衡”强调理论与实践相结合，身体和心灵和谐发展，人与自然、万事万物和谐相处；“审慎稳健”[2]强调人们应该审慎思考，稳健行事，克制非念，不可轻率冲动、走向极端；“和谐包容”强调人作为自然世界的一员，要尊重差异和个性，接纳不同的观点和看法，通过合作共享来实现共赢。

总而言之，中庸之道是一种平衡的原则与价值取向，与自然社会的生存发展息息相关，它教会我们遵循事物发展的规律，辩证地选择适宜的方法去行事。

2. 研究中庸思想的社会重要性

由于课程思政正在教育领域逐渐推广和强调，将传统文化融入教学成为了许多学科教育研究的热点。在高中生物教学中，作为一门重要的学科，如何合理融入中国传统文化，以培养学生的思想道德素养和社会责任感，已经成为亟待解决的问题。而《中庸》是我国古代儒家经典著作，包含了丰富的中华传统文化和道德原则，对培养学生自律、节制、均衡、中正和谦虚等方面的品质具有重要意义。高中生物教学是培养学生科学素养和科学精神的重要环节，通过教学使学生了解生命的奥秘、生物的多样性和生态的平衡。然而，仅仅注重知识的传授，往往难以恰当地引导学生在课程中形成正确的人生观和价值观。因此，有必要探索一种有效的教学模式，既能够满足生物学知识的传授，又能够将传统文化融入其中，以提升学生的思想道德素养和综合能力。

2.1. 国家层面

在国家层面上，课程思政的提出与实施是响应新时代教育需求的重要举措。在党的二十大报告中，习近平总书记强调了“坚持和发展马克思主义，必须同中国具体实际、同中华优秀传统文化相结合”的重大时代课题[3]。其中马克思主义的重要思想即是辩证唯物主义，强调辩证地看待问题，尊重事物发展的内在规律，与中庸思想不谋而合，它既是至德的境界，又是达到这一境界的最好方法，是贯穿于我国传统教育中的思想精华。因此将中庸思想与辩证唯物主义相结合，用于高中生物教学中，不仅可以推动课程思政高质量发展，还可以使学生内化于心、外显于行，具备理性的立场、观点、方法和解决实际问题的能力。

2.2. 课程标准层面

《普通高中生物学课程标准》(2017年版2020年修订)明确倡导培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人[4]。这一政策导向要求生物教学不仅要传授科学知识，还要注重培养学生的思想品德和人文素养。将《中庸》中的智慧融入高中生物教学，正是对这一政策要求的积极响应。通过挖掘生物教材中的思政元素，结合《中庸》中的思想精髓，可以引导学生在掌握科学知识的同时，树立正确的世界观、人生观和价值观，实现知识传授与价值引领的有机结合。

2.3. 学生层面

从学生层面来看，当前中学生正处于身心发展的关键时期，他们的思想观念和价值取向正在形成之中。然而，传统的思政教育模式往往内容单一、形式固定，难以引起学生的兴趣和共鸣。将《中庸》融入高中生物教学，可以打破这一僵局，为思政教育注入新的活力。一方面，《中庸》中的智慧如“不偏不倚”、“折中调和”、“敬畏自然”、“尊重生命”等思想，与生物学科中的生态平衡、生物多样性、生命伦理等内容相契合，能够为学生提供丰富的思政教育资源；另一方面，《中庸》的思想精髓有助于引导学生树立正确的生命观、自然观和道德观，培养他们的社会责任感、创新精神和批判性思维，为他们未来的成长和发展奠定坚实的基础。

综上所述，将《中庸》融入高中生物教学的实践研究，是在国家层面、政策层面和学生层面多重需求的共同推动下进行的。这一研究不仅有助于丰富课程思政的内涵和形式，提高思政教育的针对性和实效性，还有助于传承和弘扬中华优秀传统文化，培养具有高尚品德和深厚文化底蕴的新时代青少年。

3. 生物学中的自然哲学思想

生物学是一门自然科学的基础性学科，它是对生命现象及其规律的研究，反映了自然科学的本质[4]。而从分子到细胞、从组织到个体、从种群到生态系统，其间蕴藏着许多规律，其间不乏普适的哲学观点：如结构与功能相适应、物质运动需要能量、生物环境必须维持稳态与平衡、适者生存的进化观念、整体大于部分之和的系统观[5]，矛盾的对立统一观，物质的量变与质变的关系等等。

首先，生物学中的哲学规律之一是适者生存。适者生存是达尔文进化论的核心观点之一，指的是适应环境变化的生物个体或物种能够在竞争中幸存和繁衍。在生物进化的过程中，优胜劣汰的原则使得适应环境的个体或特征会被选择下来，从而继续向后代传播。适者生存规律无论是在自然界的生态系统中，还是在人类社会的生存竞争中，都有着深远的影响。

其次，是自然界中的多样性与统一性。生命世界的多样性是显而易见的，无论是在种类、形态、功能或行为上，生物都展现出了丰富多样的特点。然而，在生物学中也可以找到一些普适的统一规律，例如细胞是所有生命体的基本单位，遵循着细胞学说；遗传密码的一致性使得所有生物在基因遗传上存在

着共同的规律。多样性与统一性的存在，反映了生命的无限创造力和普遍性，也激发了人们对生命的探索和理解。

此外，动态平衡理念也是重要的生物学哲学理念。生命体系是一个复杂的动态平衡系统。生物体内的各种生理活动、环境与生物体之间的相互作用都需要维持一种平衡状态。生物体通过自身的调节和适应机制来保持内部及与外部环境的平衡，从而保证其正常的生存和功能发挥。平衡与动态的关系反映了生命体的自组织性和自适应性，也启示着生物学的研究需要关注和理解生命系统的整体性和动态性。

4. 中庸思想与生物学思想的共同点及其融入生物学教学的伦理依据

4.1. 中庸思想与生物学思想的共同点

中庸思想作为中国传统文化的重要组成部分，具有丰富的哲学内涵和实践价值[6]。而生物学作为一门研究生命的科学，也是探讨生命起源、演化和存在意义的重要学科，二者具有很多交叉和共同之处。

首先，中庸思想强调“中”道，在自然界万物中寻求平衡与和谐。与此相对应的是生物学中的生态学原理，生态系统中的各种生物种群相互依存、相互制约，维持着动态平衡。从宏观角度来看，生态系统的平衡与和谐是中庸思想与生物学的共同点，这种共同点可以通过生物学实践和案例分析进行教学。

其次，中庸思想讲求“道法自然”，即尊重自然，顺应自然规律。生物学哲学也强调生命的存在与生物的本真状态。生物学教学中，教师可以引导学生去研究生物种群的自然生态环境，探究生物在环境变迁下的自适应和进化过程，从而培养学生对自然和生命的敬畏之情。

此外，中庸思想强调“和而不同”，即个体和谐发展的基础是尊重和包容不同的个体。生物学中，种群的遗传差异和多样性是生物进化的基础。教师可以通过生物学案例引导学生理解和尊重生物多样性的重要性，培养学生包容和理解不同生命形式的品质。

4.2. 将中庸思想融入生物学教学的伦理依据

4.2.1. 尊重生命与伦理决策

在生物学教学中，涉及许多与生命伦理相关的话题，如基因编辑、克隆技术、生态保护等。通过引入中庸思想，可以引导学生思考这些技术应用的伦理边界和道德责任，培养学生的伦理意识和决策能力。

4.2.2. 和谐共生的生态观

中庸思想倡导人与自然和谐共生的理念，这与生物学教学中的生态教育紧密相关。通过融入中庸思想，可以让学生认识到人类与自然环境之间的相互依存关系，培养学生的环保意识和可持续发展观念。

综上所述，中庸思想与生物学哲学有着诸多的交叉与融合点，将其融入生物学教学具备充实的伦理依据。将中庸思想融入高中生物教学，有助于帮助学生形成全面的价值观和人生观，培养学生对生命和自然的敬畏、关心与保护之情。教师可以通过生物学教学过程进行引导，让学生深入体验生物的和谐共生与自然生态的平衡，从而达到提高学生生物学素养的目的。这种融合的教学模式有利于学生全面发展，提高其思维能力、综合素养，为其今后的发展奠定良好的基础。

5. 将中庸思想融入课堂的教学设计

5.1. 教材及课程标准分析

“酶的特性”位于人教版高中生物学必修1第五章第一节第二课时，从酶的功能与化学本质出发，对酶的作用机制、影响酶活性的因素进行了深入的阐述，并对细胞代谢所需的较为稳定的内在环境进行了理论与实际的阐释，并为以后的内环境稳态调节奠定了基础[7]，起到承上启下的作用。在这一课程中，

同学们将会对细胞代谢所需的物质及细胞学原因有更深入的了解，并从酶的特性出发，来说明真实情境与现实中的问题，并初步建立起物质与能量的概念。

经过对课程标准的研读和解析，确定了课程所要学习的大概念、重要概念和次要概念：细胞的大部分功能都是以在细胞内特殊部位进行的化学反应为基础的；大部分酶都是一类能够催化生物化学过程的蛋白，其活力受外界条件(pH、温度等)的影响[4]。通过对酶的发现、酶理论的建立与发展的研究，学生可以在微观层次上，对生命的本质有一个更加深刻的认识：在生命活动中，物质、能量和信息的改变是如何互相作用的，有机体的局部与整体的关系等。这些都可以帮助学生更加深刻地认识到科学的研究过程，进而培养出科学的自然观。

5.2. 学情分析

本节内容于高一上学期授课，这时候的学生在认知层面已经了解酶这一生物大分子的化学本质和在细胞代谢的作用，具备一定的逻辑推理能力。就个人生活经历而言，大多数学生拥有充足的生活经验，这有利于教师结合具体的生活情景进行教学。而学生的自学能力、探究能力尚有所欠缺，故本节课应充分衔接学生已有的知识，引导学生通过探究学习得出相关结论，在此基础上发展学生自主、协作、探究的能力。

5.3. 教学目标及重难点分析

5.3.1. 核心素养目标

本节课的核心素养目标主要包括生命观念、科学思维、科学研究和社会责任四个维度的内容[4]。在生命观念方面，期望学生能够自行总结酶的特征，并说明各种因素对酶活性的影响，初步建立起物质和能量观；在科学思维方面，学生们能在对各种各样的资料进行整合的过程中，于一般现象中挖掘问题的实质，并将其规律运用到实际情境中去，加强思维能力；在科学探究的层面，期望学生们能够设计出科学严谨的实验，来对酶的性质进行检验，从过程与结果两个角度来了解酶的特征，从而提高其科学探究能力；而社会责任方面，希望学生在对生活和社会议题进行分析和讨论时，能够秉持中庸的辩证哲学思想，提出适当的解决方案和合理建议。

5.3.2. 教学重难点

由于“酶的三大特性”是理解分子与细胞、结构与功能的关键，对形成生命观念的建立和完善起重要作用，故将其设为重点。而“探究酶的特性的实验过程和原理”涉及逻辑推理与实验探究，需要较强的科学思维能力，较难理解，故设为难点。

5.4. 教学过程设计

5.4.1. 贴近生活，激趣导入

以“加酶洗衣粉等酶制品为我们的生活提供便利”这一生活情境激起学生的兴趣，并引出“酶的特性”这一主题。

5.4.2. 设计实验，探索问题

教师指导学生进行实验探究，帮助学生理解实验过程，学生通过合作探究，思考讨论，去归纳总结、发现规律。教师引导学生分析教材 77 页的探究实验“比较过氧化氢在不同条件下的分解”[8]，学生跟随教师的问题串进行思考与讨论，最终学生得出结论：生物酶具有高效性。

在老师的指导下，通过设计实验，来探究同一种酶在不同的反应中所起到的作用：“淀粉酶对淀粉和蔗糖的水解作用”[8]。在此基础上，师生对这个实验进行分析和步骤设计后，老师使用多媒体播放实

验的具体操作过程和现象的录像,帮助学生直观感受实验现象,随后教师通过引导学生透过现象看本质,归纳出生物酶具有专一性。

教师展示“温度影响酶活性”的科学实例,引导学生通过提取、解读信息来学会分析信息,再结合pH对酶活性的影响的案例,学生分析并得出结论:生物酶具有条件温和性。

5.4.3. 分析、总结酶的特性,提炼“中庸思想”

一种酶能够以微量但高效的方式催化特定的化学反应,因此酶的高效性、特异性是细胞代谢得以有序进行的重要原因。见微知著,我们每个人也应该找到自己的专业发展区,锤炼本领,提高自己的不可替代性,当每个人都能在适合的领域里各司其职,分工合作,这样整个社会就会变得欣欣向荣。与此同时,在高温、过酸、过碱等极端条件下,酶的空间结构均会遭到破坏而失去活性,生物酶只有在适宜的环境下才能发挥其作用,以小见大、见微知著,从酶分子推演到整个人类社会的层面,正如中华传统文化当中的“中庸思想”所揭示:万事万物都要遵循事物发展的客观规律,寻找其最合适的“度”,做到不偏不倚,才能使事物井然有序,顺利地发展。

5.4.4. 布置课后作业

学生于课后收集资料,找出身边的“加酶制品”,并尝试探究其高效使用的技巧,并于第二课堂中做小组汇报,使学生从“知”转变为“行”,在具体的情境中深化对中庸思想的认识,从而更深刻地理解中庸思想,提高学生的辩证思维和社会责任感。

5.5. 教学效果分析

5.5.1. 知识的理解与掌握

中庸思想强调处理问题时要兼容并蓄,这引导学生在“酶的特性”时,不仅关注酶的催化作用、专一性、高效性等基础知识,还将酶的特性与其他生物分子(如蛋白质、核酸)的功能联系起来,形成了更全面的知识体系。与此同时,面对酶的特性中的不同表现(如温度、pH值对酶活性的影响),学生学会了从不同角度分析问题,理解酶在不同条件下的行为差异,从而培养了其灵活多变的思维方式。

5.5.2. 科学素养的提升

中庸思想倡导敬畏自然、尊重生命。在“酶的特性”教学中,通过讲解酶在生物体中的重要作用(如促进生物体内的各种化学反应),激发了学生对生命的敬畏之心,认识到每一个生物分子都是生命活动不可或缺的重要组成部分。而在讲解酶的特性时,引入科学实验和探究过程,让学生亲自操作、观察、记录数据,并基于实证得出结论,这一过程不仅锻炼了学生的实验技能,还培养了他们的科学探究精神和实事求是的科学态度。

5.5.3. 文化素养与人文情怀的培养

将中庸思想融入高中生物教学,实际上是在传承中华优秀传统文化。学生在学习生物知识的同时,也能感受到中华文化的博大精深和独特魅力,增强文化自信。在讲解酶的特性时,教师引导学生思考酶在医药、食品、环保等领域的应用,以及这些应用如何改善人类生活、促进社会进步,既拓宽了学生的视野,还培养了他们的社会责任感和人文关怀精神。

5.5.4. 学习兴趣与探究欲望的激发

将中庸思想融入教学设计,使课堂变得更加生动有趣。通过讲述与酶相关的历史故事、科学发现等,激发了他们的学习兴趣和探究欲望。

综上所述,将中庸思想融入高中生物教学进行教学设计,以“酶的特性”一课为例进行教学实践,

取得了丰富而深远的教学效果，促进了学生对知识的理解和掌握，提升了他们的科学素养、文化素养与人文情怀，激发出学生强烈的学习兴趣与探究欲望，促进了他们的全面发展。

6. 结论

总而言之，作为中华传统哲学思想的重要元素，中庸思想对每个人都有着积极的意义。而将中庸思想融入高中生物教学具有重要的理论和实践价值，通过培养学生的情感态度、价值观念以及科学思维 and 创新能力，可以提高生物学教学效果，促进学生的全面发展。因此，对于如何将中庸思想融入高中生物教学进行深入的实践研究，以期在生物学教学中取得更好的效果和成果，仍是极其迫切的需求。要使中庸思想真正成为学生头脑中根深蒂固的“大概念”，仍旧任重而道远，但通过不断地深入挖掘、分析、实践与反思，一定能推动其融入中学生物教学，帮助学生培养学科核心素养，并在实践中渐渐成长为一个“知行合一”的人。

参考文献

- [1] 子思. 中庸[M]. 北京: 北京汇聚文源文化发展有限公司, 2015: 1.
- [2] 高尖伟. 论《论语》中的中庸之道及其价值意蕴[J]. 汉字文化, 2024(2): 221-223.
- [3] 习近平. 在庆祝中国共产党成立 100 周年大会上的讲话[N]. 人民日报, 2021-07-02(2).
- [4] 中华人民共和国教育部制定. 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: 1-2.
- [5] 和渊. 生物学观念和方法例谈[M]. 北京: 人民教育出版社, 2023: 42-45.
- [6] 陈晓军. 儒家“和”思想对当代和谐文化建设的意义[D]: [硕士学位论文]. 沈阳: 沈阳师范大学, 2013.
- [7] 潘文平, 康浩. 基于深度学习促使学科素养发展的教学设计——以“酶的特性”为例[J]. 中小学教学研究, 2023, 24(3): 38-43.
- [8] 普通高中教科书. 生物学: 必修 1 分子与细胞[M]. 北京: 人民教育出版社, 2019: 77-84.