

浅谈古诗词在高中生物学课程中的渗透——以人教版必修一《分子与细胞》为例

王虎，张星宇，江转转，吴娟*
安庆师范大学生命科学学院，安徽安庆

摘要：古诗词中蕴含着丰富的生物学智慧，在学习人教版必修一《分子与细胞》时，教师可以选择与章节内容相契合的古诗词进行辅助教学，达到调节课堂氛围，活跃学生思维，促进知识理解，提升核心素养的教学效果，同时可以让学生从生物学的角度感受古诗词的魅力，从而更好的传承和弘扬中华优秀传统文化。

关键词：高中生物学；古诗词；传统文化

A Brief Discussion on the Integration of Ancient Poetry into High School Biology Curriculum——Taking the Compulsory Textbook “Molecules and Cells” of the People’s Education Edition as an Example

Hu Wang, Xingyu Zhang, Zhuanzhuan Jiang, Juan Wu*
School of Life Sciences, Anqing Normal University, Anqing, Anhui

Abstract: Ancient Chinese poetry is rich in biological wisdom. When teaching the compulsory course “Molecules and Cells” of the People’s Education Edition, teachers can select ancient poems that are in line with the chapter content for supplementary teaching. This can help regulate the classroom atmosphere, stimulate students’ thinking, promote knowledge understanding, and enhance core literacy. At the same time, it enables students to appreciate the charm of ancient poetry from a biological perspective, thus better inheriting and promoting the excellent traditional Chinese culture.

Keywords: High School Biology; Ancient Poetry; Traditional Culture

* 作者简介：王虎（1998—），男，汉族，安徽定远人，安庆师范大学研究生学科教学（生物）在读研究生，邮箱2846563201@qq.com。*通讯作者：吴娟（1980—），女，安徽寿县人，安庆师范大学副教授，硕士生导师，主要从事作物遗传育种研究。

古诗词是中华优秀传统文化和中国古代文学的重要组成部分,不仅具有丰富的文化底蕴和艺术价值,其中也蕴含了大量的生物学现象,体现了古人对于世界的认识,也是留给我们宝贵的精神财富。将古诗词融入高中生物学课程中,一方面可以提高学生对学习生物学知识的兴趣,另一方面可以让学生感受中华优秀传统文化所具有的独特的魅力,培养他们对中华传统优秀文化的认同感和自豪感,传承和弘扬中华优秀传统文化。

《普通高中生物学课程标准》指出要培养学生的生物学学科核心素养,在高中生物学课程和教学中进行渗透古诗词也有利于达成课程目标[1]。关于渗透的方式可以是教材对古诗词的直接引用,也可以是教师在讲授到某一章节内容时的拓展延伸,即间接渗透[2]。不论是哪种方式,合理进行古诗词的渗透有助于学生更好的理解掌握生物学知识,使抽象的生物学知识形象化、具体化,同时增强学生的逻辑思维和探究能力,进而促进提升学生生物学学科核心素养。

1 在高中生物学课程中融入古诗词的意义

1.1 传承中华优秀传统文化

古诗词博大精深、源远流长,承载着古人的智慧和情感,是古人留给我们的跨越历史长河的璀璨的瑰宝[3]。对于每一个中华儿女来说,从小就开始朗读、背诵、学习各种的古诗词。在生物学课程和教学中渗透古诗词,可以让在学习生物知识的同时,潜移默化地接受优秀传统文化的熏陶,帮助学生更好地理解 and 欣赏传统文化,感受中华优秀传统文化的独特魅力,激发学生的爱国热情和责任感,促进传统文化的传承与弘扬,所以在生物学课程中的进行渗透是十分必要的。

1.2 加强学科之间的融合

朗朗上口,精炼优美是诗词的优点,然而诗词的优点却不止于此,很多诗词中蕴含着丰富的生物学现象,例如唐代诗人白居易的《忆江南》:“日出江花红胜火,春来江水绿如蓝”,这句诗的意思

是太阳升起,把江边的花照的鲜艳似火,春天来了,江水绿的如同湛蓝的蓝草。这里就可以与新人教版必修一《分子与细胞》第1章第2节细胞的多样性和统一性的部分内容相联系,并运用生物学知识解释诗词中发生的现象,生物学中将这种现象称之为水华,其原理是水域被污染后,水体富营养化,导致绿藻和蓝细菌等大量繁殖,最终水面被绿色藻类覆盖,呈蓝绿色。

这种古诗词在生物学教学中的渗透,既用生物学知识解释了诗词中的相关现象,也体现了语文和生物学科融合教学,满足现在倡导的跨学科融合教学的理念。

1.3 促进学生对生物学知识的理解

高中生物学知识比较抽象,尤其是必修一教材《分子与细胞》大多都是微观层面的知识内容,这可能造成学生学习的困难,打击学生学习的积极性[4-7]。所以,可以借助一些古诗词将抽象的知识变得具体化、形象化,促进学生对生物学知识的理解。例如,在学习必修一第3章第2节细胞器之间的分工合作中,讲解到植物细胞中液泡和叶绿体这两个细胞器中所含的色素时,可以引用宋代词人李清照的《如梦令》“知否,知否?应是绿肥红瘦。”这句词的意思是:你可知道,你可知道,这个时节应该是绿叶繁茂,红花凋零了。“绿叶红花”是大多数植物的生理现象,“绿肥红瘦”中的“绿”是指海棠叶子,而使海棠叶子变“绿”的色素是叶绿素,分布在叶绿体内;“绿肥红瘦”中的“红”是指海棠花,使海棠花呈现红色的是花青素,花青素分布在液泡中。关于植物中细胞色素可以进行渗透的诗句还有唐代诗人杜牧的《山行》:“停车坐爱枫林晚,霜叶红于二月花”;宋代朱熹的《春日》:“等闲识得东风面,万紫千红总是春”等,通过这些诗句中描写的植物颜色变化,可以从宏观层面体现出细胞色素的带来的影响和作用,便于学生的理解和记忆。

古诗词描写了日常生活中常见的一些现象,这些现象往往是古人对世界的洞察,其中也蕴藏了丰富的生物学智慧[8,9]。随着科学技术的发展,现在

已经可以很好地解释绝大多数生物学现象背后的原理。因此，在生物学教材和教学中适当渗透古诗词，可以吸引学生学习兴趣，降低学生学习分子与细胞这些微观层面生物学知识的难度，提升教学效果。

2 古诗词在高中生物学课程中的渗透——以人教版高中生物学教材必修一《分子与细胞》为例

2.1 高中生物学课程对古诗词的直接引用

在对古诗词的直接引入时，不但需要满足课程标准和教学目标的要求、与章节知识内容紧密联系，而且还有其他各种条件的限制，所以教材中直接引用古诗词的场景并不多。

第5章第2节细胞的能量“货币”ATP，主要包括ATP是一种高能磷酸化合物、ATP和ADP可以相互转化和ATP的利用三部分内容。教师在授课时，可以直接引用唐代诗人杜牧的《秋夕》：银烛秋光冷画屏，轻罗小扇扑流萤。天阶夜色凉如水，卧看牵牛织女星。通过视频放映或者PPT动画引导学生想象诗中描写的拿着小扇扑打流萤的场景。在这里是以萤火虫发光作为导入，联系到生物学知识，并提出了三个与之相关的论题，作为本节内容的引入。

本节的内容是细胞的能量“货币”ATP，教材在这里直接引用了杜牧的《秋夕》，以生活中常见的萤火虫能发出荧光创设问题情境，更能引起学生的学习和探究兴趣，从而更好地开展本节课的内容。与之相关的生物学知识是：萤火虫体内存在一种物质叫荧光素，而荧光素在荧光素酶和能量(ATP)的催化激活下，经过化学反应，就会发出荧光。在黑暗的夜晚，可以看到萤火虫发出的点点光亮，而为这一系列化学反应提供直接能源的物质叫三磷酸腺苷，也就是ATP，被称为细胞内流动的能量货币。

2.2 古诗词间接渗透进高中生物学课程

与直接引用古诗词相比，古诗词间接渗透进高中生物学课程的部分就大大增加，且方式更加灵

活，范围更加广泛，可以作为问题讨论，考察学生对所学内容的灵活运用；可以作为课外知识的补充和拓展，引导学生形成理解或解释生物学相关现象的意识、观念和方法，即培养学生的生命观念。

第5章第3节细胞呼吸的原理和应用，讲解了细胞呼吸的方式，包括有氧呼吸和无氧呼吸两种。本节内容较多，有氧和无氧呼吸的反应过程十分复杂，学生学起来比较吃力，容易产生厌倦心理、抑制学习兴趣。渗透古诗词主要起到调节课堂氛围，唤起学生学习动力的作用。例如唐代诗人杜牧的《过华清宫绝句》：一骑红尘妃子笑，无人知是荔枝来。诗句的意思是：一位使者骑着快马带着荔枝飞奔而来，只能看到滚滚烟尘，妃子在宫中欢心一笑，没人知道这是新鲜的荔枝从南方送来了。教师首先可以利用多媒体展示动画和图片，然后提出问题，使者从那么远的地方把荔枝送来，荔枝为什么没有坏？又是怎样保存的呢？荔枝是生活中常见的水果，学生大多见过吃过，以此降低他们的畏难心理，老师通过一连串的问题引导，启发学生进行思考、回答，教师对学生的答案进行分析评价，最后进行总结概括：荔枝生长于南方，把荔枝从南方运到北方，一方面需要快速的运输速度，同时还需要做好保鲜措施，古人将荔枝连枝带叶放入竹筒、并放入冰块，以泥和蜡密封，隔几日重复之前操作，以此减少荔枝所处环境中的氧气含量，降低荔枝的呼吸作用强度，延长荔枝的保质期，来保证荔枝的新鲜。

在讲授呼吸作用时，还可以引用唐代诗人李绅的《悯农二首》：锄禾日当午，汗滴禾下土。这首古诗是学生小学时所学，语言简练而意义深刻，极具教育意义。诗句的意思是：烈日炎炎，农民还在劳作，汗水从身上滴在禾苗生长的土地上。从生物学角度进行解读，锄地一方面可以清除杂草，另一方面使板结的土地松软，让更多的氧气进入到土壤中，而氧气是进行有氧呼吸的必须物，氧气含量增加，可以促进农作物根部的呼吸作用，利于植物生长，相反地，如果土地长久板结，将不利于植物的生长。

第6章第2节细胞的分化中,主要内容是关于细胞的全能性的知识。本节内容处于微观层面,较为抽象复杂,不好理解。古诗词中的生物学意象和描绘可以为学生提供直观的感受和体验,通过古诗词的渗透辅助生物学课堂教学,便于学生理解掌握知识。这里可以渗透的诗句是:有心栽花花不开,无心插柳柳成荫。诗句的意思是:人们用心的种植花草,期待它能开出美丽的花朵,但并没有花开放;而随意折下的一枝柳条,插在地里,也不怎么管理它,却出乎意料长的很好,成了一片柳荫。从语文学科角度看,它想表达一个人花费了巨大的精力和心血去做某件事情,可结果却未能如愿;反而不经意的事情,却很顺利的得到令人满意的结果。从生物学学科的角度看,就需要教师引导学生对其中的生物学现象进行思考,并提出问题,为什么从柳树上面折下的一个枝条,插在地里,就长成了一棵郁郁葱葱的柳树?这就与本节内容植物细胞具有全能性相联系起来,柳树枝条处的细胞虽然已经经过了高度分裂分化,但枝条里面包含着发育所需的全部遗传信息,仍然具有产生完整生物体的潜能,所以柳条可以长成柳树,这种培育植物的方法也就是常说的扦插、插条。

第6章第3节细胞的衰老和死亡,主要内容包括:细胞衰老的特征、细胞衰老的原因、细胞凋亡和细胞坏死等。这节内容与我们每一个人紧密联系,息息相关,非常适合进行相关古诗词的渗透,来将人文教育与生物学知识相融合传递给学生。在这部分内容,可以引用唐代诗人李白的《将进酒》与细胞的衰老这部分内容相呼应:君不见,高堂明镜悲白发,朝如青丝暮成雪。早上的满头黑发,到了晚上已是雪白一片,李白运用了夸张的手法,将人的一生由年轻到衰老的过程形容成“朝”“暮”。几乎每个人随着年龄增长都会出现白头发,并且越来越多,到老年时甚至满头白发,这是自然现象。从生物学角度来看,原因是对于人体,个体衰老的过程是组成个体的细胞普遍衰老的过程,体内负责合成黑色素的毛囊细胞群也进入到普遍衰老的过程中。衰老的细胞,酶的活性降低,导致黑色素合成减少,最后

导致黑发减少,白发增加。

以必修一《分子与细胞》为例,可以与教材内容相联系,进行间接渗透的古诗词还有很多,在具体实施应用时需要授课教师根据章节内容、学生基础、学校设施和地理位置等情况,认真筛选合适的古诗词。另外,在生物学课程和教学的过程中进行古诗词的渗透,是起到辅助教学的作用,要避免出现本末倒置的情况,在实际教学中,需要教师的把控和引导,使二者的渗透融合更恰当。

3 结语

古诗词作为中华文化的瑰宝,将其渗透融入高中生物学课程有着非常重要的意义,既可以创设问题情境,吸引学生注意力,激发学生学习兴趣,建立轻松愉悦的课堂氛围。同时,还能促进生物学知识与传统文化渗透与融合,实现跨学科融合教学,使学生在感受古诗词的魅力的同时,理解掌握生物学知识,培养生物学学科核心素养。

致谢

本文由以下基金项目资助:基于CRISPR技术的水稻多基因编辑及遗传转化虚拟仿真综合实验(2022aqnuxnfz01),基于“互联网+BOPPPS+课程思政”的遗传学混合式教学模式的探索与实践(2023aqnujyxm39),安徽省质量工程线上课程(2024xskc032)。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部.普通高中生物学课程标准(2017版)[S].北京:人民教育出版社,2020:4-5.
- [2] 叶飞.浅谈古诗词在高中生物教学中的应用策略[J].中学课程辅导(教师教育),2021,(15):9.
- [3] 黄鸣.跨学科视角下的中学古诗词教学探究[J].中学语文,2024,(20):13-15.
- [4] 王煜金.古诗词融入高中生物学课堂的实践研究[D].阜阳师范大学,2023.
- [5] 张艳秋.古代文学作品在高中生物学教学中的应用研究[D].曲阜师范大学,2020.
- [6] 袁静坤,胡斐尧,董志遥.古诗词融入高中生物学教学策略

- 研究[J]. 基础教育研究, 2025, (04): 45-48. 古诗词的策略[J]. 中华活页文选(传统文化教学与研究),
[7] 方海晓. 古诗词在中学生物教学中的应用[J]. 青海教育, 2023, (06): 130-132.
2025, (03): 40. [9] 孙利军, 张双玉, 丁佳铃. 与植物有关的古诗词在生物学教
[8] 倪婷. 文化传承, 素质发展——浅谈初中生物教学中应用 学中的应用[J]. 基础教育研究, 2023, (06): 75-78.

