

冬奥中高中生物学教学资源的发掘与应用

谭霜 王威 程宇

四川师范大学 四川成都 610000

摘要: 本文深入发掘了2022年北京冬奥会中蕴含的高中生物学教学资源, 将其中可利用的教学资源细分为绿色生态、稳态调节、健康生活三类, 并从实践的角度提出应用该资源的两种方式, 为高中生物学教师合理利用冬奥相关资源提供一定的参考。

关键词: 冬奥会; 教学资源; 高中生物学教学

Exploration and Application of Biology Teaching Resources in middle and high schools in Winter Olympics

Tan Shuang, Wang Wei, Cheng Yu

Sichuan Normal University, Chengdu, Sichuan 610000

Abstract: In this paper, the biology teaching resources of senior high school contained in the 2022 Beijing Winter Olympics were deeply explored, and the available teaching resources were subdivided into three categories: green ecology, steady-state regulation, and healthy life. Two ways of applying the resources were put forward from the practical point of view, which provided some reference for senior high school biology teachers to make rational use of the resources related to the Winter Olympics.

Keywords: Winter Olympics; Teaching resources; Biology teaching in senior high school

2022年2月4日晚, 第二十四届冬季奥林匹克运动会开幕式在国家体育场举行, 北京正式成为奥运史上的第一个双奥之城。本届冬奥会恰逢春节假期, 学生对此的关注也较多, 因此将冬奥会中的事件作为素材用于课堂教学中, 在一定程度上能够激起学生对国家重大体育赛事的关注及爱国热情, 在掌握生物学知识的同时培养学生的爱国主义, 符合课程思政的理念。此外, 冬奥会的成功举办属于社会热点事件, 充分发掘冬奥中丰富的生物学教学资源并在课堂中引入, 能有效促进生物学科知

识与社会热点融合, 拓展生物学知识应用和教学的空间。

1 冬奥中蕴藏的高中生物学教学资源

冬奥中的诸多事例都与高中生物学知识密切相关, 下文对冬奥中蕴藏的高中生物学教学资源进行了详细的梳理与分类, 以期教师发掘、更新高中生物学教学资源提供一定的参考。

1.1 绿色生态

高中生物学中基因突变的环境条件、生态系统的保护等知识点都蕴含着生态文明的理念, 旨在引导学生树立人与自然和谐共存的观念。而“绿色”是北京冬奥会的办奥理念之一, 遵循尊重自然、珍惜生命的生态伦理道德, 因此冬奥中蕴含着众多与生态教育相关的资源。例如, 冬奥会需要为数以万计的志愿者提供盒饭, 为减少对环境的污染, 其特别选用了以淀粉、脂肪、纤维素等成分为原料的生物可降解餐具, 使用后加点微生物就能直接变成 H_2O 和 CO_2 重回自然界, 强势助力“无塑”冬奥^[1], 这与必修一《细胞中的糖类和脂质》的知识相关。在打造张家口生态地时, 采用了封山育林、营林抚

作者简介:

谭霜 (2001年-), 女, 汉族, 四川南充人, 四川师范大学生命科学学院学科教学(生物)专业教育硕士, 研究方向: 生物学教育教学理论与实践。

王威 (通讯作者) (1982年-), 教育学博士, 四川师范大学副教授, 硕士生导师, 教师教育学院副院长, 研究方向: 课程与教学论, 学科教学(生物), 科学教育。

程宇, 成都石室蜀都中学。

育的方式,使用植物源农药、仿生制剂等生物防治手段^[2],这可作为材料用于选择性必修二《人类活动对生态环境的影响》及《生态系统的信息传递》的教学中。此外,冬奥会的吉祥物“冰墩墩”以熊猫为原型,而在2021年熊猫的受威胁程度刚由濒危降为易危,还有由易危升至濒危的小熊猫、穿山甲等,这些材料都可引入选择性必修二《生物多样性及其保护》一节中,通过对比引发学生对生物与环境关系的思考及保护措施的讨论,认识到中国在生物多样性保护方面取得的成效,深刻理解人与自然和谐共生的价值导向。

1.2 稳态调节

稳态是生命科学的核心概念,稳态的维持需要调节,调节是生命活动的核心,而稳态也是选择性必修一教材的核心概念之一,对学生全面认识生物体生命活动的规律具有重要意义^[3]。而本届冬奥中具有诸多事例可用于选择性必修一相关知识的教学中,去激起学生的兴趣或提升教学效果。例如,在冬奥会开幕式上,赤膊出现的美属萨摩亚旗手在一众身穿羽绒服的运动员中脱颖而出,众多网友纷纷开始关心起他冷不冷。这个事例可用于选择性必修一《体液调节与神经调节的关系》中,引导学生分析人在寒冷情况下的体温调节过程;或延伸用于《内环境的稳态》中,引导学生从生物学角度认识人体在冬季保暖的意义;或者引导学生利用《细胞生活的环境》中所学的知识分析冬季最容易出现的疾病——冻疮的形成和预防。又如,在本届北京冬奥会中,中国在赛会期间对兴奋剂问题“零容忍”,其中传统兴奋剂EPO通过调节人体红细胞的生成,进而提高运动成绩,这涉及选择性必修一《激素调节的过程》的相关内容。这个事例一方面可用于激素调节的教学中,引导学生评价应用激素类药物的利与弊;另一方面可用于红细胞相关知识的教学中,引导学生认识红细胞的形态结构、功能及相关病症。此外,教师还可引申一些因使用兴奋剂而禁赛的事例,从体育赛事延伸到各行各业,潜移默化地培养学生的规则意识。

1.3 健康生活

在生物教学中渗透健康教育符合生物课程标准的要求,有助于实现生物学课程“促进学生确立积极的生活态度和健康的生活方式”的课程目标^[4],因此教师可多途径收集、筛选材料用于教学中,帮助学生形成健康生活的意识。例如,2月5日中国队在冬奥会短道速滑项目混合团体接力赛中夺得冠军,其中范可欣的超强起跑,曲春雨的内道超越,都展现出了良好的机能状态,而血红蛋白的水平是评定速滑运动员机能状态的一项重要生理指标^[5],这提示学生在日常饮食中可摄入富含铁的食物、多参加体育锻炼,从而提高血红蛋白的功效。又如,参加冬奥会的运动员来自不同的时区,而超过4个时区的地理位置的迅速改变就会破坏人体的生物钟,扰乱人体内环境的稳态,产生疲乏无力、头痛等症状^[6],据此可引导学生思考这种现象产生的原因以及如何帮助运动员消除时差的影响,从而理解生物钟是生物体与周围环境相互适应的结果,培养学生树立规律作息的健康意识。此外,与东京奥运会的纸板床不同的是,北京冬奥会中引入了先进的“零重力床”,其零重力模式的实现是让人以126°卧躺,让人的膝盖和心脏处于同一水平线,减少身体接触部分的压力,从而有效延长深度睡眠时间。教师可引导学生结合微循环等生物学知识进行解释,并教给学生在白天站立或行走过多等情况下在夜间睡眠时可

将脚部垫高的小技巧。

2 冬奥相关资源的应用方式

奋进的中国与古老奥林匹克火种再度携手前行,人类社会再度发出“一起向未来”的和音,通过本届奥运会的成功举办,加深了学生们对奥运知识、体育明星的了解,因此在教学中引入这些事例有助于激起学生的学习兴趣。而如何用好这些资源,将学生口中津津乐道的冬奥会与生物知识巧妙地结合是关键问题。

2.1 课堂中作为实际案例引入

上文梳理到的冬奥相关教学资源可以图片、文字乃至视频的方式呈现,所耗费的时长可伸缩性强,能够灵活运用在教学的各个环节中。在教学的导入环节建议教师结合生活经验或生理活动有关的现象进行问题情境的创设,引发学生产生认知冲突,从而充分调动学生学习的积极性。例如,将冬奥会开幕式中赤膊上阵的美属萨摩亚旗手用于选择性必修一《激素调节的过程》的导入环节,教师可以这样操作:先展示美属萨摩亚旗手在一众穿羽绒服的运动员中“脱颖而出”的图片,引导学生思考在北京低至零度的夜晚中,为抵御寒冷美属萨摩亚旗手体内发生了什么,而在这个过程中甲状腺激素发挥着重要的作用,那么人体怎样调节甲状腺激素的分泌呢?我们可以通过今天的学习一起来探讨。

在教学中的拓展延伸环节可选用冬奥中与社会话题或科学发展密切相关的资源,作为生物学知识在生产生活中的实际应用,加深学生所学知识的理解或拓宽学生的认识。例如,将冬奥会的可降解餐具用在必修一《细胞中的糖类和脂质》的拓展延伸环节,教师就可以这样描述:本节课中我们学习了细胞中的糖类和脂质,认识了作为植物体内储能物质的淀粉、能储能也能隔热的脂肪以及构成细胞壁的主要成分——纤维素,但同学们知

道吗? 冬奥会每日消耗的数以万计的可降解餐盒也是以淀粉、脂肪、纤维素为主要成分合成的, 并且在使用之后加点微生物就能变成 H_2O 和 CO_2 重回自然界, 真正体现了绿色的冬奥理念。

不论将冬奥相关资源以何种形式呈现在教学过程中, 教师都应注意语言的感染力, 不能只是生硬的引进材料, 而要把这些材料与生物学知识紧密联系起来, 将知识目标落在最近发展区里, 才能在激起学生的学习兴趣的同时实现教学效果的提升。此外, 教师也可以利用冬奥相关资源创设情境去设计完整的探究活动, 但活动的设计一定要以学生为主体, 如小组合作共建体温的调节与平衡模型, 从而引导学生建构出自己的知识结构。

2.2 试题中作为背景材料呈现

2019年教育部考试中心发布的《中国高考评价体系》中强调时代性是高考命题的五大原则之一^[7], 而北京冬奥会的成功举办在当今中国社会具有重要意义。因此在高考的命题中, 冬奥相关资源可能作为背景材料出现在选择题和材料题中。因此教师在采用试题去检测学生对知识的掌握情况时, 可尝试将冬奥相关资源融入试题中, 培养学生基于材料运用生物学知识去分析、解决问题的能力。例如, 冬奥相关资源: 2022年北京冬奥会的吉祥物——冰墩墩, 是以熊猫为原型。其中可能涉及的考点: 达尔文的自然选择学说及现代生物进化论; 生物多样性。

[例]试题: 2022年北京冬奥会的吉祥物——冰墩墩的原型是我国国宝大熊猫, 在2021年国新办宣布熊猫野外种群数量达到1800多只, 受威胁程度由濒危降为易危。最新的群体遗传学的研究也表明, 现存的大熊猫并未走到进化的尽头, 仍具有进化潜力, 因为大熊猫在末次冰期消融后曾经历了强烈的种群扩张。以下关于现代生物进化理论的主要观点和内容, 叙述错误的是(C)。

A. 一个熊猫种群的全部个体所含的全部基因是这个种群的基因库, 地理隔离使大熊猫种群基因库产生差别

B. 生物多样性是人类赖以生存和发展的基础, 保护野生生物资源是保护生物多样性的重要措施

C. 种群是生物进化的基本单位, 基因频率的变化决定了进化的方向

D. 末次冰期消融后大熊猫的种群扩张, 其实质是大熊猫的基因频率发生了动态变化

将冬奥相关资源作为背景材料融入试题中, 虽然学生第一眼可能会感觉到陌生, 但实际上就是“旧瓶装新酒, 换汤不换药”的过程。在这个过程中, 教师要培养学生以生物学视角去解析新材料, 从本质上提升学生在解决问题的过程中理解、应用生物学重要概念的能力。

3 小结与建议

随着时代的发展, 学生对贴近自己生活的事例或社会热点产生了更高的兴趣。因此本文从学生广泛关注的2022年北京冬奥会中发掘、整理出绿色生态、稳态调节、健康生活三方面的资源, 尝试实现教学资源的更新, 使其更符合学生的时代经历, 激起学生对生物学学习的兴趣。将冬奥相关资源与高中生物学知识相融合, 既能加强学生对于高中生物学知识活学活用的能力, 也能引导学生树立生态文明意识、稳态平衡意识、健康意识等正确的价值观念。除了本文所发掘的素材外, 本届北京冬奥会中还存在许多尚待发掘的教学资源及应用方式值得教师去进一步探索。

参考文献:

[1]赵汉斌.生物可降解材料助力“无塑”冬奥会[J].食品界, 2021(01): 31-33.

[2]王铁军, 刘辉.张家口: 筑牢首都绿色屏障 打造冬奥最美生态地[J].河北林业, 2021(08): 12-13.

[3]张迎春, 王娇龙.对高中生物学教材《稳态与环境》的哲学思考[J].生物学教学, 2015, 40(03): 13-16.

[4]王敏.高中生物教学中渗透健康教育的教学策略研究[D].东北师范大学, 2008.

[5]严力, 刘文娟, 刘贵宝, 李欣, 米博, 赵荫桐.对备战2002年冬奥会我国重点速滑运动员进行多维生物学监控的攻关研究——短道速滑、速滑训练探索之五[J].冰雪运动, 2002(01): 1-4.

[6]刘树梅.从学生“奥运余热”中拓展生物课程资源[J].中国校外教育, 2010(08): 140.

[7]中国高考评价体系[M].人民教育出版社, 教育部考试中心, 2019.