

高中生物与大学生物学教学的衔接研究

李金金, 潘小月, 张凤琴, 王梦田, 董洪进*

黄冈师范学院生物与农业资源学院, 湖北 黄冈

收稿日期: 2024年5月8日; 录用日期: 2024年8月23日; 发布日期: 2024年9月3日

摘要

文章结合相关政策探讨了高中与大学衔接的必要性和社会重要性, 简要分析高中与大学生物教学衔接脱节的原因, 进一步通过具体的案例促进高中与大学生物教学的衔接, 最后探讨出衔接脱节的应对策略。构建贯通一致的教育体系, 从而实现高中与大学教学内容的合理衔接, 帮助学生构建完整的知识体系。

关键词

高中生物, 大学生物, 衔接

The Connection between High School Biology and College General Biology Teaching

Jinjin Li, Xiaoyue Pan, Fengqin Zhang, Mengtian Wang, Hongjin Dong*

College of Biology and Agricultural Resources, Huanggang Normal University, Huanggang Hubei

Received: May 8th, 2024; accepted: Aug. 23rd, 2024; published: Sep. 3rd, 2024

Abstract

This paper discusses the necessity and social importance of high school and university in connection with relevant policies, briefly analyzes the reasons for the disconnection of the connection between high school and university biology teaching, further promotes the connection between high school and university biology teaching through specific cases, and finally discusses the coping strategies of the disconnection. The purpose is to construct a consistent education system, so as to realize the reasonable connection between high school and university teaching content, and help students to build a complete knowledge system.

*通讯作者。

文章引用: 李金金, 潘小月, 张凤琴, 王梦田, 董洪进. 高中生物与大学生物学教学的衔接研究[J]. 创新教育研究, 2024, 12(9): 25-30. DOI: 10.12677/ces.2024.129579

Keywords

High School Biology, University Biology, Bridging

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. 引言

我国最早将高中教育与大学教育联系起来的是预科教育[1]。进入 80 年代后,高中教育与大学教育的衔接形式多样化。一些关于衔接问题的研究是由大学教师进行的,而一些高中生物教师并没有主动参与[2]。高中生物是生物学基础教育的重要组成部分,而大学则是生物学专业人才的主要培养基地[3],在高中生物课程中,学生主要学习了分子与细胞、遗传与进化、稳态与调节、生物与环境、生物技术与工程等内容,这些知识为学生理解生物学的基本概念奠定了基础。

2. 高中与大学生物衔接的必要性和社会重要性

2.1. 国家政策导向

教育部 2021 年工作会议上提出,要深化考试招生制度改革借鉴试点省份改革经验,促进新高考平稳运行[1]。这就需加强高中与大学之间的联系。探索教育体系的新融合,新高考政策不仅要求大学向下看,也要求高中向上看。全国政协委员、同济大学党委书记方守恩也提出建议:试点建设科技高中,探索大学与高中教育相衔接的新型人才贯通培养模式,超常规培养拔尖创新人才。

2.2. 平稳过渡导向

高中与大学之间的衔接可以帮助学生平稳过渡到更高的学术环境。在高中阶段,学生主要接受综合性的教育,而在大学阶段,他们将面临更深入的学科学习和专业化的课程[4]。通过有效的衔接,学生可以逐步适应新的学习方式和要求,减少过渡期的困惑和挫败感;高中与大学的学科知识密切相关,将高中所学的知识与大学的知识进行有机的连接,建立知识的桥梁,使学生能够更好地理解和应用新的概念和理论,并将之前学习的知识扩展到更高的层次;通过了解大学学习的要求和预期,学生可以更加明确自己的学术兴趣和职业目标[5],进一步规划自己的发展方向。

2.3. 利于生物类专业人才的培养

高中与大学生物的有效衔接,能够帮助学生提前了解生物类专业,并初步具备专业研究思维。这对于吸引真正热爱并具备潜力的学生进入生物科学领域至关重要。这样的衔接有助于减轻因学生辍学或转专业等因素所造成的资源浪费,将科研资金、生命科学领域人脉等资源运用到真正需要的地方,有利于生物科学类专业高端人才的培养及行业发展。

3. 高中与大学生物教学衔接脱节的原因

3.1. 教学方法层面

高中教学方法与大学教学方法的差距较为明显。由于受应试教育思想的影响,高中教师在教学过程中更注重学生对知识的理解,往往采用传统的教学方法,学生的注意力始终集中在课本上,思维的局限

性很强。大学教育的目的是培养具有综合素质、创新精神和实践能力的高层次专业人才，教师的教学方法大多比较简洁，更注重学生的主动参与和独立思考[6]，学生可能难以适应这种从被动接受到主动参与的变化，导致了衔接脱节问题。

3.2. 教学内容层面

我国教学内容的衔接脱节主要表现在以下几个方面：第一，高中阶段学科知识相对零散，缺乏系统性。二是有些知识在高中和大学中重复出现，浪费了学生的时间和精力，有些重要内容在高中阶段没有涉及，到了大学阶段突然引入，造成学生在学习过程中的困惑和迷茫，导致高中和大学的衔接脱节。

4. 高中与大学生物衔接案例

高中生物课程涉及细胞生物学、遗传学、进化论、植物生理学、生物化学等，是大学生物专业课程《普通生物学》的简化版，其内容足以让高中生对大学生物专业有一个大致的了解。高中生物课本内容精炼，需要教师大量扩充知识。在高中课程中适当融入大学生物学知识，有助于学生理解。学生在考场上遇到以大学教材内容为题目的试题，会有亲切感，进入大学后也更容易适应大学生物教学的内容。但需要注意的是，高中生物学科与大学生物的衔接应以高中生物知识为主，大学知识为辅，不能直接加入大学生物知识，影响高中生物教学[6]。

4.1. 高中与大学生物衔接研究的理论基础

建构主义学习理论：建构主义学习理论主张学习是一个主动建构的过程，学生通过与环境的互动来构建自己的知识体系。在高中与大学教学衔接中，教师应关注学生的学习过程，引导学生主动探索、发现和解决问题，从而帮助学生构建自己的知识体系，并为大学阶段的学习做好准备。

教育心理学理论：教育心理学理论关注学生在学习过程中的心理变化和发展。在高中与大学教学衔接中，教师需要了解学生的心理状态，如学习动机、学习策略、学习风格等，以便根据学生的特点制定合适的教学计划。此外，教育心理学理论还强调学生的个体差异，教师应关注学生的个性化需求，提供个性化的教学支持。

4.2. 案例：细胞呼吸的过程

4.2.1. 高中生物教材细胞呼吸作用过程

此案例对应的是人教版高中生物必修一《分子与细胞》第五章第三节的内容，高中生物教材中对探究酵母菌细胞呼吸的方式实验作了详细的介绍，由于酵母菌在有氧和无氧条件下都能进行细胞呼吸，有氧条件下产生大量的二氧化碳和水，无氧条件下，酵母菌产生酒精和少量二氧化碳。人教版高中生物必修一《分子与细胞》根据是否需要氧气将细胞呼吸分为两种类型：有氧呼吸和无氧呼吸。

有氧呼吸主要场所为线粒体，第一阶段为葡萄糖分解为丙酮酸和[H]并释放少量能量，第二阶段为丙酮酸和水分解为二氧化碳和[H]并释放少量能量，第三节阶段为一二阶段产生的[H]与氧气结合形成水并释放出大量的能量。

4.2.2. 大学生物教材细胞呼吸作用过程

此案例对应的大学教材为《普通生物学》第一篇第四节的内容，呼吸作用是大学阶段《普通生物学》中重要内容，大学阶段将有氧呼吸包括三阶段：糖酵解、柠檬酸循环、电子传递链和氧化磷酸化。

糖酵解的结果是一分子葡萄糖产生两个丙酮酸分子、两个 NADH 和两个 ATP。

丙酮酸不能直接参加柠檬酸循环，必须形成乙酰辅酶 A，才能直接参与柠檬酸循环，柠檬酸循环最

后的结果是产生一个 ATP、三个 NADH 和一个 FADH₂。电子载体传递电子是有严格顺序的，最后一个被还原的电子载体把电子传递给 O₂，形成 H₂O。氧化磷酸化就是指在该过程中合成 ATP，并提出化学渗透假说来解释 ATP 酶合成 ATP 的机制。无氧呼吸包括乙醇发酵和乳酸发酵：酵母菌利用丙酮酸氧化 NADH，这时丙酮酸转变为 CO₂ 和乙醇，这种过程被称为乙醇发酵。另外一种发酵产物为乳酸的称为乳酸发酵。

4.2.3. 衔接分析

在高中阶段，学生主要学习两种细胞呼吸方式——有氧呼吸和无氧呼吸。在大学阶段，学生会接触到更多种类的生物及其独特的呼吸途径。教师可以要求学生比较不同生物细胞呼吸的差异，以拓宽他们的视野。例如，教师可以选择一些有代表性的生物，如酵母菌、乳酸菌和蓝藻，向学生介绍它们的细胞呼吸途径和特点。通过比较这些生物的细胞呼吸途径的异同，学生可以更全面地了解细胞呼吸的多样性和复杂性。此外，教师可要求学生思考不同细胞呼吸途径的适应性和进化意义，以帮助加深他们对生物多样性的认识和理解。

在大学阶段，学生将了解到细胞呼吸与许多疾病的发生密切相关。教师可向学生展示一些有关细胞呼吸和疾病治疗的前沿研究实例，以激发他们对生物医学研究的兴趣。例如，教师可以介绍有关癌细胞新陈代谢的研究。研究表明，癌细胞在生长过程中通常依靠异常的细胞呼吸途径来产生能量。通过抑制这些异常途径中的关键酶或基因，可以削弱癌细胞的能量供应，从而抑制其生长。这项研究为治疗肿瘤提供了新的见解和方法。通过了解这些前沿研究案例，学生可以认识到细胞呼吸在医学中的重要性和应用价值，激发他们进一步探索细胞呼吸与疾病之间关系的兴趣。

高中与大学生物衔接案例需要生物教师不断去挖掘，结合大学生物专业基础课程《普通生物学》和人教版高中生物五本教材，做了如图 1 的衔接分析。通过良好的衔接学生可以更好地学习高中知识，同时对未来也有所规划，利于国家对人才的培养。

5. 高中与大学生物教学衔接脱节的应对策略

为了实现高中与大学的衔接，就要实现教育理念的转变，树立科学的大教育观、科学的人才观和以学生为本的教育观。

5.1. 教育政策方面

在新高考的背景下，教育部门应完善教育衔接制度，最大限度促进衔接教育的发展，确保政策实施的有效性[7]。明确高中和大学教育目标以及各教育阶段的责任和义务，最后，政府部门应改革传统的管理模式，给高校自治更多的空间和机会，让高校根据自身特色发展办学，例如设立新生适应班，在新生入学初开设，让学生及时了解大学课程设置、考核制度等等。

5.2. 教师教育方面

通过交流互访、集体备课的方式，加强不同教育阶段教师之间的合作与互助。大学老师可以在暑假期间为新生提供网络课程，一是对大学所学课程进行预热，二是通过信息交流群了解学生，帮助学生提前适应大学课堂。

确保高中与大学在教学内容和方法上的一致性。设计并实施衔接课程，帮助学生熟悉大学生物教学的要求和特点[8]。提供适当的培训和支持，确保教师了解从高中过渡到大学生物教学所面临的挑战。鼓励学生主动参与各种活动，如实验室研究、科学研究项目和实践课等。提升学生的综合技能和实践经验。提高学生的学习能力，培养他们的批判性思维、团队合作和解决问题的能力等。

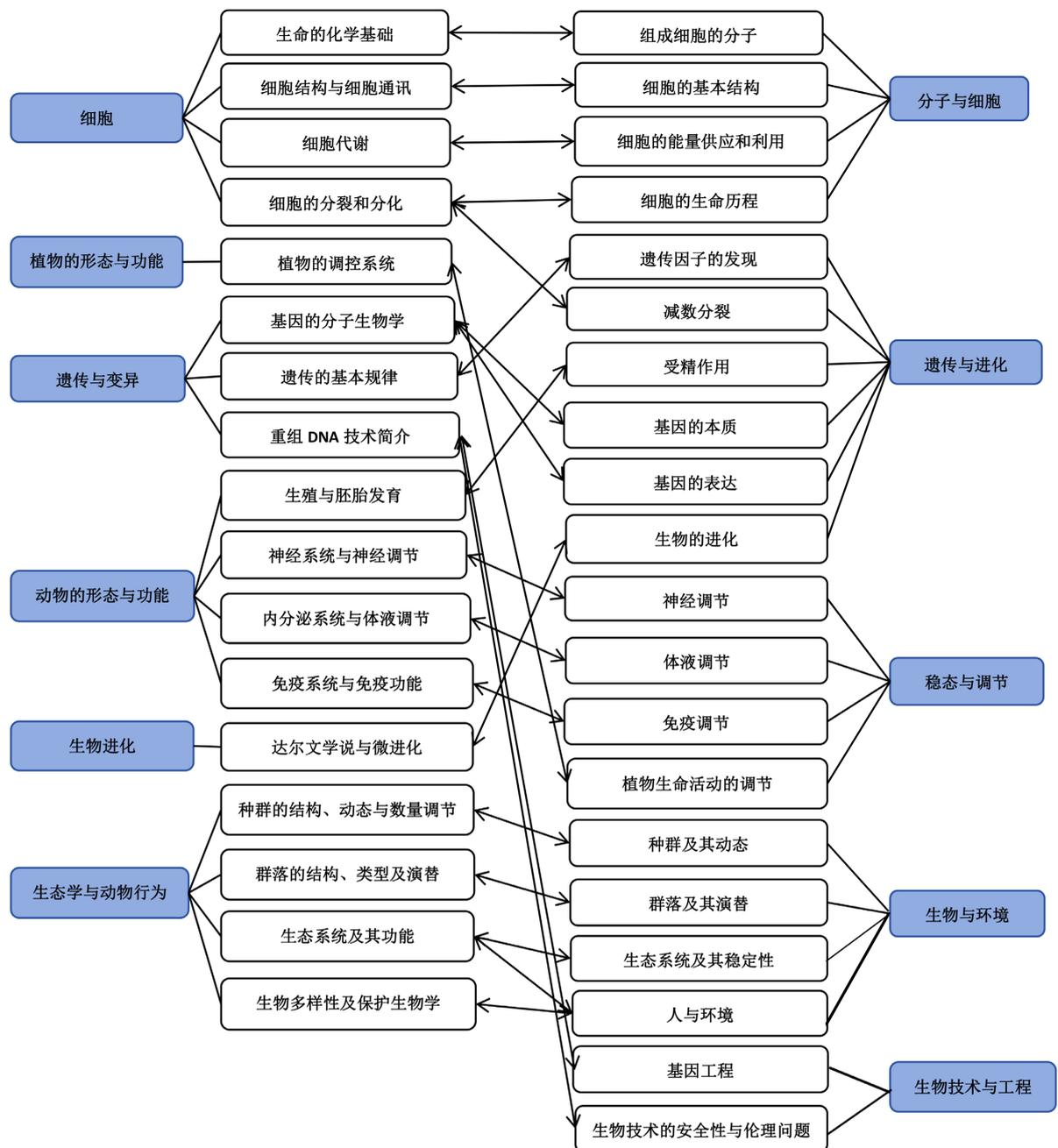


Figure 1. Link diagram of high school and university teaching content

图 1. 高中与大学教学内容衔接图

5.3. 构建教育衔接体系

高中与大学作为两个重要的教育阶段，必须在教学层面保持连续性。学校应优化教学组织，合理规划课表，做好高中与大学的衔接；教学的内容要有科学性，要与时俱进；教学方法和手段也要创新，教学方法要实现由单向灌输式向多维互动式的转变，要引导学生由被动接受式向探究式转变；完善教学评价机制，既要注重学生的平时成绩，又要考虑学生的未来发展。加强校际合作与交流，开展“高中-大学合作伙伴”活动，如招生宣传、校园参观等，密切高中与大学的联系[9]。

5.4. 促进学生角色转变

学生作为两个教育阶段过渡的主要参与者，要求学生在高中阶段培养良好的自我调节能力和环境适应能力，以适应教育阶段变化带来的恐惧、惊慌和不适[10]。学生需要明确自己的心理和生理状态，明确自己的知识储备，提高学习新知的能力。其次学生要科学分配时间，还要合理利用物质资源。与同学、室友、老师等形成良好的人际关系。

6. 总结

中学生物教学与大学生物教学的衔接，其实就是教学内容和思路的重心在不同地点之间的转移，重点在于教学内容、教学手段和思路的延伸。作为一名合格的高中生物教师，在给讲解不同内容时，应适当在系统分析大学生物学的内容的基础上(见图 1)，让学生更加高效和明确构建现阶段的知识体系，并为进一步的深入学习培植兴趣和建立根基。高中生物教师在衔接中扮演着重要的角色[11]，必须加强学习，完善知识储备，提高思想认识。同时，还要落实学校的课程建设，为高中与大学生物教学的有效衔接打下坚实的基础。

基金项目

黄冈师范学院校级教研项目(提升持续学习动力——植物学国家一流课程建设实践探索 2023CE37)。

参考文献

- [1] 黄捷. 国外高中教育与大学教育衔接经验对我国的启示[J]. 科学咨询(科技·管理), 2022, 20(10): 52-54.
- [2] 丁晗. 高等数学教学中高中与大学衔接问题探讨[J]. 吉林省教育学院学报, 2023, 39(8): 129-133.
- [3] 李雨朔. 高中与大学教育有效衔接的调查与思考[J]. 上海教育评估研究, 2019, 8(3): 76-79.
- [4] 段溥, 刘於清. 高中与大学思政课教学有效衔接探究[J]. 中学政治教学参考, 2022, 50(7): 36-38.
- [5] 黄海霞, 张伊雯. 大学无机化学与高中化学的教学衔接研究[J]. 广州化工, 2021, 49(17): 245-247.
- [6] 张淑萍, 薛莹. 学科交融背景下生物科学专业课程间教学内容的系统化衔接——以动物学课程为例[J]. 高校生物学教学研究(电子版), 2023, 13(3): 23-29.
- [7] 叶小芳. 高中与大学英语教学衔接存在的问题及对策分析[J]. 教育教学论坛, 2022, 35(17): 37-40.
- [8] 张大乐, 龚梦婕. 中学与大学本科遗传学课程的衔接[J]. 河南农业, 2015, 25(20): 30-31.
- [9] 陈明山. 基于遗传与变异观的初、高中遗传学知识衔接比较[J]. 生物学教学, 2022, 47(3): 81-83.
- [10] 张晓丹, 郭多华. 差异化教学: 高中与大学思想政治教学衔接的有效策略[J]. 中学政治教学参考, 2020, 48(6): 55-58.
- [11] 陆相宜, 边迅. 浅谈大学动物学与初中生物教学能力要求的衔接[J]. 大学教育, 2022, 10(3): 86-88.