

新课标下初高中生物学科的衔接研究

郭泗洋

山东省肥城市安驾庄镇马埠初级中学

摘要：生物学是一门研究生命现象和生命活动规律的自然科学。《2022义务教育生物学课程标准》的实施，对我们每一位生物教师提出了更高的要求。我们初中生物教师开展了多种形式的学课标，研教材的活动。新课程标准加强了学段衔接，依据学生不同阶段认知、情感、社会性等方面的发展，进一步精选了对学生终身发展有价值的课程内容，减负提质。体现了学习目标的连续性和进阶性，提升了课程的科学性和系统性。初中教师不但要对初中课程标准和教材了如指掌，也要主动去研究高中课程标准。要通读高中教材，全面把握初高中两者的知识体系，全盘梳理教材内容的衔接点，在课堂教学中适当拓展，补充间断点，使初高中的生物学习能有效衔接、循序渐进、连贯一致，引导学生逐步深入地认识生物学的科学本质，从而提升学生的学科核心素养。

关键词：初高中衔接；基本理念；知识内容；学习方式

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.06.058

《2022义务教育生物学课程标准》指出，学习生物学课程有利于学生养成科学思维的习惯，形成积极的科学态度，学会学习，提升科学素养，对学生的健康生活、终身发展具有重要意义。高中生物学是初中生物课程的延续和拓展。遵循学生身心发展规律，做好初高中生物学科的衔接研究，我们初中生物教师责无旁贷。作为一名初中生物教师，我结合教学实践，从以下几方面进行了研究：

一、初、高中课程基本理念的衔接，着眼于学生适应未来社会发展

初高中生物课程都以核心素养为宗旨，贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，发挥学科的育人价值。立足于生物学科内容基础，着眼于学生未来社会发展和个人生活的需要，密切结合学生发展核心素养研究等教育领域新成果，融入社会主义核心价值观的基本内容和要求，逐步形成的正确价值观、必备品格和关键能力，发展学生核心素养。

初中生物学课程中提出的核心素养包含四个方面：生命观念、科学思维、探究实践、态度责任。高中的生物学科核心素养体现在生命观念、科学思维、科学探究和社会责任等方面。从发展学生的学科核心素养来看，初高中生物课程之间的关系，既是一种传承，又包含了发展，相互联系、螺旋上升的特点。我们初中生物教师要铭记这一基本理念，将生物学的学科思想贯穿始终，了解高中阶段学生特点和学科特点，为学生进一步学习做好准备，为高中学习奠定学科思想和方法。

比如，在学习鲁科版七年级上册《体内物质的运输》时，我设计以下单元学习目标，体现学科核心素养：通过实验探究等活动，描述血液循环系统的构成和

功能，初步形成结构与功能相适应的观念，发展基于证据、逻辑分析和解决问题的科学思维能力；通过探究血液循环系统的功能来建构人体血液循环的模型，总结体循环和肺循环的途径及血液循环的意义，在模型构建中逐步理解生命系统的复杂性与层次性，体验科学发现史的艰难和科学家们的智慧力量，形成严谨求实的科学态度及敢于质疑的科学精神；通过分析资料、视频等素材，了解血型发现史，认同无偿献血制度，通过模拟心肺复苏、包扎止血实践活动，初步学会常用急救方法，具备初步的救助能力；通过实验探究及调查活动，关注心血管健康，树立健康意识和行为习惯，认同良好的生活习惯是健康保障；通过总结归纳消炎药的全身之旅、分析拓展资料“一颗心的进化”，形成结构与功能、进化与适应的生命观念，通过分析“心脏搭桥与心脏支架手术”、“人工心脏”等拓展资料，关注生物科学和生物技术的新进展，学会在新情境中分析问题，初步确立严谨求实的科学态度及探索精神。

二、知识内容和主题的衔接，保证初、高中生物教学的延续性

生物学课程以学科知识内在逻辑为主线，由微观到宏观、由个体到群体、由多样性到统一性等视角，系统构建课程结构。通过研读初高中生物课程标准和教材，可知初中生物学课程内容包含7个学习主题：生物体的结构层次、生物多样性、生物与环境、植物的生活、人体生理与健康、遗传与进化和生物学与社会·跨学科实践。高中生物分5个模块，其中，必修内容两个模块：分子与细胞、遗传与进化。选修三个模块：稳态与调节、生物与环境和生物技术与工程。

初中生物中“生物与细胞”的教学内容是高中生物“分子与细胞”的教学基础，初中“生物的生殖和发育”、“生物的遗传和变异”、“生物的进化”是高中“遗传和进化”的教学基础。高中生物在初中知识的基础上进一步加深，涉及的知识不但包括了生物和环境，还有细胞、遗传、进化等微观的抽象的理论知识，高中生物学以这些知识为主题，让学生认识到生物学科的核心知识，培养学生对生物学科的兴趣，促进学生个性发展。加强了对实验教学的重视，让学生对抽象的微观世界有了直观、深刻的认识，提高学生的动手实践能力。初中生物课程设置“生物学与社会·跨学科实践”学习主题，旨在引导学生综合运用生物学、化学、物理、地理、数学等学科的相关知识和方法，尝试分析和解决实际问题。

从初高中生物教学内容和主题的联系分析可知，初高中生物学科基本的知识结构是相同的，只是教学内容的深度不同，侧重点不同。初中生物学教材内容起到了承下启上的衔接作用。随着学生身体、心智、能力的水平发展，高中生物的学习的内容更高深的层次发展，更侧重于微观知识。初中生物新教材，教学内容相对较少，知识难度不大，教学要求也相应降低，因而课堂教学时间充裕，这不仅给了学生主动探究、活动的空间，同时还给了教师补充、扩展与高中生物学知识相衔接的知识的时间。如学习《主题三 生物与环境》中有关物质和能量沿食物链和食物网流动的知识时，可补充初级消费者、次级消费者、三级消费者等概念，并与第一营养级、第二营养级、第三营养级相区分，结合食物网图示，让学生理解：生态系统中能量的最终来源是“太阳能”，能量流动的起点是生产者通过光合作用把光能转变成化学能储存在有机物中。能量流动的特点是：单向流动，逐级递减，从上一个营养级到下一个营养级的传递效率约10%--20%。结合图示让学生分析生产者和消费者的呼吸作用，理解能量的散失，也能进一步理解“一山不容二虎”。结合生态农业的生活实践，让学生理解“物质重复利用，提高能量的利用率”，提升学生的环保意识和生态观念。收集当地外来物种入侵造成生态破坏的实例，讨论生化武器对人类的危害，形成保护生物圈的社会责任意识。理解全球变暖与我国实现碳达峰、碳中和目标的举措的意义。

高中生物学在遗传和变异、生态系统、生命活动的调节、生物技术等方面与初中生物学联系紧密，在初中生物学的基础上，加深拓展了知识结构和能力要求，为

学生未来的教育和发展做了很好的铺垫。初中教师要精心备课，对于每一单元，每一章节，要清晰高中学习需要初中掌握哪些基础知识，需要进行哪方面的拓展。比如学习病毒的结构组成时，可以补充病毒的遗传物质有的是DNA，有的病毒的是RNA（如艾滋病病毒和新冠病毒）。讲到遗传和变异时，可将体细胞的分裂与生殖细胞的减数分裂进行比较。结合课本上的色盲这一遗传病，提出伴性遗传这一概念，并与基因的显性和隐性性状的判别结合起来分析，让学生结合遗传图解，分析亲代与子代的基因，及子代某一基因或性状的概率，这样不仅把初、高中生物学知识自然的连接起来，更扩大了学生的视野和知识面。初中生物《主题四 植物的生活》，可围绕有机物的制造、运输、转化、利用，以及植物在生态系统中的地位和作用等线索将相关概念组织起来，建立概念间的内在联系，促进学生对概念的建构和理解。植物的光合作用与呼吸作用是重点，也是难点。应结合实验，曲线图示引导学生根据坐标图的横轴、纵轴，曲线的顶点，拐点与坐标轴的交点，分析植物的光合作用与呼吸作用两者之间的关系。并通过实例分析，引导学生关注植物生命活动的原理在生产生活中的实际应用。指导学生运用植物的光合作用、呼吸作用和蒸腾作用的相关知识、跨学科知识等，尝试分析和解决实际问题，为高中的后续学习打下坚实的基础。

三、教学方式的变革——引发学生对高中生物学习的向往

初中阶段主要以理解和记忆为主，缺乏归纳总结的能力。学生多记忆，思考深度浅，有的学生认为生物学就是背诵一下就可以得分了，所以在解决高中生物学问题时，肯定就会遇到瓶颈，无从下手。而高中阶段则要求学生勤于思考，善于触类旁通，举一反三，探索和归纳规律。所以，从初中开始，教师就要让学生认识到生物学是理科，多让学生在真实情境中构建概念、激发学生的思考。力求让学生有相对充裕的时间主动学习，深刻理解和应用重要的生物学概念，发展核心素养。

在课堂教学上要加强科学思维培养，着力引发学生对高中生物学习的向往。这是初中生物教师处理初高中生物教学衔接的落脚点。古人说“明理而后用法实修”，所以在学习知识过程中，我们要掌握其逻辑而后学会方法技巧，即“悟理”与“用法”。以鲁科版（五四制）初中生物学六年级下册《植株的生长》中学习“幼根的生长”为例，我们首先应“善阅读”——抓住关键信息。认真阅读教材中根尖各个区域的介绍，分析其内部逻辑关联：各部位的位置、结构和功能之间的

关系。其次，我们要“会用图”——认清结构和功能。会用图包括：会读、会画、会构。结合图示使抽象知识具象化、直观化。在结合文字与图示阅读时，要引导学生进行思考，即要“明其理”——理清生命活动运行规律。在学习这部分时，我们还会发现专业名词很多，如“根尖、根冠、分生区、伸长区、成熟区”等。这是生物学科的特点，这就要求我们要“重术语”——让学生明白生物术语及其涵义。在明白根尖结构与功能后，思考根尖的动态生长。哪部分生长更快呢？就要应用于生活“联实际”——重实践重实验。将琐碎知识点“建体系”——按其运行逻辑，构建知识网络。

注重学生学习兴趣的培养。在讲到乳房生物反应器时，结合“转基因超级牛”的诞生，给学生拓展体外受精、转基因技术、胚胎移植等知识，激发学生生物学学习的渴望。学习“克隆羊的诞生”的诞生，可把高中知识“伞藻的嫁接和核移植”以训练题的形式展现，引发学生的思考，从而进一步理解“细胞核是控制中心，控制着生物的发育和遗传”。联系高中的“质壁分离”，让学生课下做萝卜的吸水和失水实验，从而进一步理解了制作洋葱表皮细胞临时装片和人的口腔上皮细胞临时装片的操作过程中，为什么分别滴“清水”和“生理盐水”，也能解释“一次施肥过多会造成烧苗现象”，引发学生对高中生物学习的向往。

应注重学生实验探究能力的培养。探究活动是主动获得新知的重要途径。高中部分实验是建立在初中学习内容的基础上的，是初中学习的延续和深入，如显微镜的使用，淀粉，蛋白质的检测，对照实验的设计及实施等。让学生提出问题、作出假设、收集证据、检验假设、形成结论，建构生物学概念，促进学生科学思维的发展。高中生物课程标准要求学生发展科学探究能力，搜集生物学信息并学会鉴别、选择、运用和分享信息。引导学生主动参与探究过程，在解决实际问题的过程中深入理解生物学的核心概念。应注意学生头脑中已有的前概念，为学生提供真实的问题情境，帮助学生辨析真伪，由表及里抓住本质，建立科学概念。

四、做好学习方法指导的衔接，全面提升学生的核心素养

初中教师要寓学习方法的指导于课堂教学之中，能力培养要贯穿于整个教学过程中。初中教师要向学生渗透逻辑思维、注重培养学生科学探究的能力，一定要让学生明白生物是一门理性学科，而不是读读、背背、写写就能学好的。要引导学生进行逻辑化思维读书：课

前预习要读明白读仔细读透彻，知道本节课要学什么，有方向有目标。课堂一定要专心听讲，充分理解讲授内容，在课本上及时勾、圈、划、记重点的词、句，尤其注重认识图表、分析曲线、书写表达式，才能懂得把老师讲的知识融会贯通，而不是机械的记忆。在理解的基础上强化记忆，比如课本上的黑体字、关键词、易错知识点。让学生讲得更精彩，提升表达能力，关注老师的评价；认真完成非选择题（多写），按点答题，与参考答案做比较，分析自身问题，是出现错别字？还是没用专业术语回答？还是答案不全面、不完整？要在以后的学习中加强训练。注重知识积累、善于归纳总结，构建知识网络、理论联系实际。注重关键词、黑体字、实验结论、专业术语等知识的积累。建立错题集，错题重做。学生往往在知识盲点上一错再错，经常复习错题，进行变式训练才能纠正以前的错误思维或填补知识漏洞。以生物学科素养为指导，以科学探究经典实验为导火索，感受探究科学实验如何成功的成就感，培养学生学习生物兴趣。引导学生从真实情境中提出问题，渗透科学、技术、社会相互关系的教育。注重联系学生学习、生活、思想实际，通过举例、演示、类比等多种形式阐释抽象的生物学概念，激发学生的求知欲，增强吸引力和感染力。

总之，初、高中生物学在教育部制定的课程标准中，都体现了做中学，用中学，创中学。当今，生物学的发展在微观和宏观两个方向都非常迅速，在人类健康与疾病防治、粮食与食品安全、生态环境保护等方面产生越来越大的影响，与信息技术和工程技术的结合日益紧密。作为初中生物学教师，要把握好初高中两者的相关性和递进性，在拓展的深度和广度上下功夫，实现初高中重点延伸与学生思维拓展能力的有效衔接，提升学生的生物学核心素养。

参考文献

- [1] 郭晓芳. 初高中生物教学的衔接[J]. 农家参谋, 2018(07): 159.
- [2] 房俊倩. “衔接与连贯”在初高中生物教学中的作用[J]. 华夏教师, 2018(10): 46.
- [3] 程建敏, 王医鹏, 蒿宝珍. 信息技术支撑下的初高中生物衔接教学问题整合[J]. 林区教学, 2016(12): 84-85.

作者简介：郭泗洋（1965年12月），男，山东省聊城市人，汉族，本科，中小学一级教师，研究方向（专业）：初中生物教学。