

# (高中生物人教版)生物进化的单元大概念教学设计

张 华

(贵州省江口中学 贵州 铜仁 554400)

**摘 要:**在高中生物课程标准中明确指出生物学科的核心素养是生物学科教学的逻辑目的,同时学生的能力、品格以及价值观念等同样也是生物教学教育的关键目标。除此之外,课程标准中也强调了大概念的学习,这就要求教师在设计生物教学设计时,要转变传统的单一知识点教学的方式,转向大单元教学设计。因此,我特申报了市级课题“基于核心素养的高中生物必修二第6章《生物的进化》的单元学习教学设计研究”,并顺利开题。传统的生物教学更多的是以课时为教学设计单位,而生物知识内容之间的逻辑关系往往被忽略,这种教学设计方式并不利于学生对生物知识进行整体性认知与构建。因此,利用大概念式的单元教学,能够有效帮助学生建构生物知识体系,有助于学生开展深度学习。而“单元”是一个具备整体性特征、具备结构性的大概念统筹类学习单位,能够将生物学习过程中碎片化的知识点进行有机整合与组织,使这些知识点能够超越于课本中给定的情境使用,从而学生能够将生物知识点应用至更多复杂与陌生的实际现象当中,进而实现学生的生物核心素养的培养。

**关键词:**高中生物;大概念;单元教学设计

## (Senior High School Biology Human Education Edition) Teaching Design of Unit Concept of Biological Evolution

Zhang Hua

(Guizhou Jiangkou Middle School, Guizhou Tongren 554400)

**Abstract:** In the high school biology curriculum standard, it is clearly pointed out that the core quality of biology is the logical purpose of biology teaching, and the ability, character and values of students are also the key objectives of biology teaching and education. In addition, the curriculum standard also emphasizes the learning of big concepts, which requires teachers to change the traditional teaching method of single knowledge point and turn to large unit teaching design when designing biological teaching design. Therefore, I hereby declare the municipal project “Research on Unit Learning Instructional Design of Chapter 6, Biological Evolution, a compulsory course for senior high school biology based on core literacy”, and successfully start the project. Traditional biology teaching is more based on class hours, while the logical relationship between biological knowledge content is often ignored. This teaching design method is not conducive to students’ overall cognition and construction of biological knowledge. Therefore, the use of conceptual unit teaching can effectively help students construct biological knowledge system and help students carry out in-depth learning. The “unit” is a learning unit with overall characteristics and structural macro-concept coordination, which can organically integrate and organize the fragmented knowledge points in the biological learning process, so that these knowledge points can be used beyond the context given in the textbook, so that students can apply biological knowledge points to more complex and unfamiliar practical phenomena, and then achieve the cultivation of students’ core biological literacy.

**Key words:** senior high school biology; Big concept; Unit teaching design

### 前言:

高中生物学对生命现象和生命活动规律的研究中,学生在获得基本的生物学知识的基础上,理解生物学家在研究生命的过程中所形成的观点,并在学习生物学家解决问题的思路与方法过程当中形成自己的学习成果。在高中生物学教学过程当中,学生的学习能力以及已有的生物学知识与学习经验是开展教学设计的基础。因此,设计单元大概念教学设计之前进行学情分析是十分必要的。比如,在设计本课“生物的进化”时,要分析学生在学习本单元内容时学生地头脑中存在着什么,学习中会经历怎样的思考过程,学习过程中会遇到的困难,单元学习完成后学生能够达到的学习水平。因此,本文以此开展“生物的进化”单元大概念教学设计。

### 一、教学内容

在大部分教科书当中,往往以章作为单元教学的主题划分,各个学科按照其内在的知识逻辑关系进行编排。教师可以将教科书当中的每一个章节作为单元开展,单元教学设计的教学内容更加具有逻辑性和系统性。学生在学习整个章节知识时,也更加具有结构化和体系化,帮助学生在脑海当中形成极具逻辑关系的知识体系。同时,以教材为基础,选择单元教学主题时也相对更加简单,也是教师在日常教学当中最为常用的一种方法。在生物进化的大单元教学过程中,将生命观念作为单元教学主题,主要包括进化与适应观、物质与能量观、稳态与平衡观以及结构与功能观等等。教师将生命观念作为整个单元教学设计主题,能够进一步提升学生的生物学核心素养,将生物观念培养作为核心,提升学生的科学意识、科

学探究能力以及社会责任感<sup>[1]</sup>。但是,在生物学课程教学过程中,往往将生命意识贯穿与整个教学过程当中,因此教师在教学过程中很难将有关生命观念的全部内容编排和教学,这也就需要教师将所有的教学目标聚焦于单元教学内容,重视开展单元教学,培养学生的生物学科核心素养。在生物进化这一单元教学过程中,将单元教学与学习进阶相结合,将大概念“生物的多样性和适应性是进化的结果”划分为两个不同的概念,比如适应是自然选择的结果以及生物具有共同的祖先两者,并以以上两个核心概念作为主题开展单元教学设计日常教学。在整个单元教学过程中,除了帮助学生从整体的角度把握单元知识体系之外,同时还要将整个单元知识点划分为相对完整又互相之间有着紧密联系的单元。在学习进阶的过程中强调学生对核心内涵的学习往往是通过不同的角度对核心概念进行学习,进而对整个单元的内容做出全面的理解和认识,因此,在单元教学过程中,也需要按照学生的学习进阶划分并制定课时教学计划,围绕生物的进化单元中五个进阶角度开展教学,设置了相应的教学内容以及教学课时安排。

### 二、教学目标

单元元课程教学目标对学做出了指导,同样也是开展单元教学活动和单元评价的基础。在确定单元教学目标时,教师必须要考虑到学生核心素养、学科大概念、学生实际情况以及学习目标和教学目标几点。教师需要根据课程标准当中提出的要求,从培养学生生物学科核心素养的角度出发,为学生制定整个单元的学习目标。

第一,教师需要帮助学生分析不同类型的生物多样性证据,探

索当前地球上生物多样性是由共同的祖先经过长期进化而形成的,以此来培养学生的科学意识与生命意识。

第二,阐述在某个种群内部可能会由于遗传和变异赋予其特定的生存优势与繁殖优势,而也就使得一变异的个体其中有利变异的比例有所增加。总结在进化过程中遗传的有利变异以及环境的定向选择,这同样也是培养学生生命意识和科学意识的关键。

第三,帮助学生在情境下应用自然选择学说进行合理的判断与分析,以此培养学生的科学意识。

第四,学生要能够分析并整理材料,能够阐释在自然选择的影响下,种群内部基因频率会发生一定的定向改变,也就导致不同的生物在朝着固定的方向不断进化,认同自然选择决定了生物进化的方向,培养学生的生命意识、科学意识。

第五,学生要能够灵活运用材料、数据和公式计算基因频率,培养学生科学意识。

第六,能够顺利解释出现生殖隔离的原因以及不同物种的形成可以不必经过地理隔离,进而总结出物种形成的必要条件在于隔离,培养学生生命意识与科学思维。

第七,学生要能够解释在自然界中不同的生物和生态系统,都是经过协同进化的结果,任何生物和生态系统都是一个整体,都是在始终不断发展的。同样的人类也是经过进化的产物,人类的生存与发展始终受制于生物的多样性,以此培养学生社会责任感。在制定单元教学目标时,还要根据不同的教学内容以及学生不同的学习情况进行制定,在实际教学中灵活调整单元教学目标<sup>[2]</sup>。

### 三、教学重难点

在日常教学过程中,学生是教学的主体,学生的个人能力以及知识经验等都是开展日常教学的基础,所以,在制定教学重难点时,必须要对学生的学习进行深入分析。首先,学生在学习新知识之前,学生当中有着怎样的知识经验,也就是说,学生在学习新知识前,已有的知识基础包括学生的学科水平、生活经验以及思维方法,甚至使学生在脑海当中已有的固定错误观念。其次,学生在学习过程当中所遵循的某种学习习惯与学习路径,了解学生是在怎样的知识基础当中开展学习的,清楚的了解学生对于某个概念的了解处于怎样的水平,并验证学生在未来单元学习过程当中可能会遇到怎样的困难与挑战,以及学生在学习时可能会存在怎样的迷惑概念,并以此为基础来确定单元整体教学的难点。最后,学生在单元学习之后应当达到怎样的认知水平,学生在完成进阶学习之后,能够了解生物具有共同的祖先以及化石证据等不同的生物学概念,通过分析各类不同的证据支持生物具有共同祖先之一观点<sup>[3]</sup>。因此,教师可以将教学的重点确立为通过分析和整理证据,认同当前的生物都具有共同祖先这样的看法和观点。在验证学生的单元学习水平时,发现学生在判断分子水平以及细胞水平证据史存在一定的挑战与障碍,所以教师可以将教学的难点确定为通过分析分子水平与细胞的证据,进而认可任何生物都具有共同祖先的观点,同时也能够利用分子水平的证据判断不同生物亲缘关系之间的远近。

### 四、教学过程设计

#### (一) 课堂导入

在课堂导入环节,教师应当通过真实的问题切入到单元学习任务当中,不仅能够激发学生的探索热情与好奇心,同时也能够帮助教师与学生共同确立整体的单元教学目标。

在生物的进化这一单元教学过程中,第一课时应当以严峻的细菌耐药性作为课堂导入环节,在学生日常生活中比较常见的抗生素口服药,主要包括头孢、阿莫西林、左氧氟沙星、阿奇霉素等,所以教师可以询问学生在日常生病的时候是否见过或者吃过这些药品,并与学生达成同一个共识。也就是抗生素是对抗细菌感染的有效药物。在这之后,教师可以基于这一共识对学生提出有关真实生活经验的问题,大家在生病之后是否用过青霉素这一药物,并利用图片和视频的形式向学生展示生活中较为常见的抗生素药物。通过与学生实际生活相关的问题,能够进一步激发学生的学习热情与好奇心使学生们都能够将所有的注意力投入到课堂学习当中。在提出问题之后,教师可以为学生展示一组图片。1943年,在最初发现和使用青霉素时,每五万个单位就可以救活一个受到严重细菌感染的人。但是,现在青霉素一次只有注射800万个单位才能够真正获得救治效果。在2016年,国内有100多家医院当中所检测出的医疗

细菌对包括青霉素在内的多种抗生素都有着70%以上的耐药率。教师在出示图片之后,可以引导学生开展小组合作,讨论分析为什么现在很少使用青霉素,在面对细菌这么强大的耐药性之后,我们应该怎么办。在提出多个小组讨论的问题之后,就可以引出整个单元教学的核心任务,也就是筛选耐药菌,帮助学生了解何为耐药菌<sup>[4]</sup>。

#### (二) 设计实验操作

生物这一学科的教学本身,其基础就在于实验教学。因此,在大单元整体教学过程中,教师应当在课堂导入之后,为学生设置能够主动且独立参与的实验探究活动,对于培养学生生物学科核心素养十分关键。因此在生物的进化,这一单元教学过程中,通过对整个单元教学任务筛选耐药菌进行实验探究,能够帮助学生了解抗生素与细菌耐药性之间的关系,并揭示细菌在发展过程中是如何产生耐药性的以及这一细菌产生耐药性的机理,进而帮助学生明白生物进化的本质。教师在根据单元教学任务设计实验时,应当引导学生开展自主独立的实践操作,并帮助学生进行深入思考。比如,在实验过程中,教师可以对学生穿插提问,第一,将细菌影印到青霉素培养皿当中,模拟的是在日常生活当中什么样的情况。第二,为什么么对细菌进行影印操作,而不是将青霉素抗性平皿当中长出的菌落直接进行扩大培养。学生在对以上问题进行小组讨论探究之后,能够明白将细菌应引导青霉素的培养皿当中是对生活中服用抗生素的现象进行模拟。在实验当中之所以不能将青霉素抗性平皿上长出的菌落进行直接扩大培养,是因为这些细菌已经接触到了抗生素,所以没有办法判定细菌的耐药性是其自发突变还是抗生素的诱导。

#### (三) 引导学生分析数据

学生在完成实验操作之后,需要记录原始的实验数据,教师根据学生最终的实验结果,引导学生对所获取的实验数据进行分析,并在分析数据的过程当中体会到生物这门学科的特征与本质,进而完成单元学习。比如,学生在根据实验记录的耐药菌数据进行分析,使教师可以引导学生讨论细菌产生耐药性的机理。学生通过对比初始的突变频率以及第二轮的突变频率,能够发现细菌第二轮的突变频率得到了明显的提升<sup>[5]</sup>。由此,学生可以认识到细菌产生的耐药性并非是抗生素诱导的,而是细菌本身已有的耐药性变异,而抗生素只是对可能出现的耐药菌进行了筛选。

#### (四) 利用现实问题拓展延伸

在完成单元教学时,教师可以利用现实问题对整个单元的教学进行拓展和延伸,进而落实培养学生社会责任感的目的。比如教师可以在课后引导学生思考为什么细菌不仅存在较强的耐药性,同时还能抵抗多种不同的微生物。又或者是面对如此强大的耐药菌,人类应该做出怎样的反应。引导学生在课后通过小组观察讨论的方式得出答案,学生在课后通过讨论交流,能够进一步拓宽其生物学的思路,并学会将自己所学到的生物知识应用到现实生活问题当中。

#### 总结:

在单元大概念教学设计当中,教师帮助学生在真实的教学情境当中思考与体验,从而使学生能够在深度单元教学当中提高生物学科核心素养。单元大概念教学设计中,教师要在明确教学目标的基础上,为学生提供更加丰富的生物学习情境与资源,并结合恰当的学习评价,使学生能够在学习中反思,在反思中学习。

#### 参考文献:

- [1] 夏静. 基于深度学习的高中学生物学单元教学设计——以“生物的进化”单元教学为例[J]. 中学生物学, 2022,38(6):8-10.
- [2] 李竹青. 整体化视角下的单元教学设计实践——以“生物的进化”单元为例[J]. 生物学教学, 2021,46(6):19-22.
- [3] 刘赛男. 核心任务驱动的单元教学设计——以人教版高中生物学教材《生物的进化》为例[J]. 基础教育课程, 2021(18):56-63.
- [4] 张祥. 基于大概念的高中生物学单元教学整体设计[J]. 中学生物教学, 2022(7):15-19.
- [5] 曾静敏. 基于“大概念”教学视角的高中生物单元教学策略[J]. 教学管理与教育研究, 2022,7(4):94-96.

#### 作者简介:

张华, (1982年3月), 性别: 男, 民族: 土家族, 籍贯: 贵州省铜仁, 职务: 教师, 学历: 大学本科, 单位: 贵州省江口中学, 研究方向: 生物进化的单元大概念教学设计论文。