

# 基于学科大概念的高中生物学大单元教学实施策略探究

丁亭

涡阳县义正书院高级中学

**摘要：**学科大概念作为高中生物学知识体系的核心框架，既能够统摄零散知识点，帮助学生构建系统化的认知结构。大单元教学以学科大概念为引领，通过整合教材当中分散的章节内容和单元主题，可促进学生对生物学本质规律的正确理解，并培养学生科学思维与生命观念等重要核心素养。本篇文章重点探索基于学科大概念的高中生物学大单元教学实施策略，从课标解读、单元划定、情境创设与实践学习活动优化等多个视角，进行整体大单元教学设计思路的明确。研究表明，基于大大概念的单元教学可显著提升学生对生物学知识的内在关联性认知，增强学生解决复杂问题的综合能力。

**关键词：**学科大概念；高中生物学；大单元教学；实施策略

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.12.156

## 引言

《普通高中生物学课程标准（2017年版2020年修订）》中明确强调了“内容聚焦大概念”这一课程理念，理解和运用大概念，通过大概念的。理清和准确把握以及灵活运用，将教学内容以大概念为中心予以整合，构建出集中多个生物概念的联系网络，进而解决现实生活中的实际问题，既体现了高中生物学学科核心素养培养的基本要求，也是指向核心素养的教学。基于大概念的大单元整体教学新设计，目的是为引导学生积极奠定生物知识基础，要引导学生利用抽象与概括事实的方法帮助构建出合理的知识架构，使学生正确迁移知识，确保教学目标的实现。

## 一、学科大概念与大单元教学对高中生物学教学的导引

### （一）大概念——核心素养落地的着力点

学科大概念是高中生物学知识体系当中的核心架构，其本质特征在于能够统摄零散知识点，并深层次揭示生物学本质规律。从认知发展视角审视，大概念有着高度的抽象性和概括性，既能够帮助学生突破具体的事实性知识局限，形成对生命现象的系统性理解。而课程实施方面，大概念能够为教学目标的设定提供清晰的逻辑主线，使教师超越传统知识点罗列的局限，聚焦于生物学核心思想的传递。借助于大概念的持续建构，学生得以逐步形成解释生物学生命现象和解决真实问题的认知框架，这也正是核心素养落地的重要着力点<sup>[1]</sup>。

### （二）大单元——核心素养达成的捷径

大单元教学作为落实大概念的重要载体及结构性优势，其是生物学核心素养培养的高效化路径。单元教学

设计打破了传统课时划分的碎片化局限，借助于主题引领，实现教学内容的有机整合，并逐渐形成连贯一致的学习体验。实际教学中，大单元教学往往强调学习活动的系统性规划，围绕核心概念来设计层层递进的问题链，并引导学生经历从事实认识到概念建构的完整思维过程，如此整体性教学设计能够有效避免知识学习的割裂状态，使学生在理解概念关联性的基础上，逐渐发展出生物学知识迁移应用的能力。而且大单元教学时空拓展特性也为深度学习创造了良好条件，学生可通过持续的探究活动，逐步形成对复杂生物学问题的系统性思考。在评价维度方面，大单元教学也注重过程性评价与终结性评价的结合，通过多元证据收集全面反映学生的概念理解水平和素养发展情况。

## 二、基于学科大概念的高中生物学大单元教学原则

### （一）一体化原则

学科知识体系的有机整合构成了大单元教学设计的基础性原则，一体化原则强调的是教学内容的结构化重组，其要求将分散的生物学知识点依据相关概念之间的逻辑关系，重新予以组织重构，并形成具有内在联系的认知网络。在纵向维度方面，一体化主要表现为概念层级的贯通，从具体事实到核心概念，再到跨学科主题，能够打造螺旋上升的学习路径。而横向维度则表现为相关概念的连接，借助于揭示概念间的相互作用关系来帮助学生形成整体认知，一体化原则要求课堂教学打破传统课时界限，以主题或问题为线索进行学习知识内容的串联，使学生在解决真实问题的过程当中理解概念的应用价值。

### （二）针对性原则

教学设计的精准适配是确保大概念有效传递的重要

保障, 针对性原则要求教师能够基于课堂学情分析, 准确把握学生的认知起点以及发展需求, 从而为学生设计符合其思维发展水平的教学活动。概念教学的深度和广度需要依据学生的准备程度予以动态调整, 不可过于浅显导致失去挑战性, 但也不可过分复杂而使得学生理解困难。针对不同个性特点和认知能力的学生, 要提供多元化的学习路径和表达方式, 如视觉化工具辅助空间思维类比推理, 帮助学生抽象概念的理解, 这也要求教师能够在把握共性的基础上, 关注学生的个体差异。

### (三) 渐进性原则

概念理解的阶段性特征要求其课堂教学设计必须循序渐进, 强调的是学习过程的系统性规划, 从具体到抽象, 从简单到复杂, 从单一到综合, 逐步深化对大概念的理解。对于教学序列的设计, 需要先建立具体经验基础, 再引导概念抽象, 最后促进学生知识的迁移应用, 从而形成完整的学习循环<sup>[2]</sup>。另外, 概念复杂度的增加需要把握适当梯度, 通过搭建思维脚手架, 帮助学生在最近发展区内实现认知跃迁, 这也要求问题设计必须具备层次性, 从事实性问题到分析性问题, 再到评价性问题, 逐步提升思维要求。

## 三、基于学科大概念的高中生物学大单元教学实施策略

### (一) 解读课标, 分析教材及学情, 理清概念层次

基于大概念的高中生物学大单元整体教学设计首要环节在于对课程标准的深入解读, 需系统性分析教材的内容, 从而全面把握学生的实际学情, 理清概念、层次结构。课程标准是教学设计的根本依据, 明确规定了学科核心素养与课程内容的具体要求, 需要教师能够从中准确提炼出贯穿整个课程教学的大概念框架。教材分析要能够突破章节限制, 从整体视角予以生物学知识点之间内在联系的梳理, 识别支撑大概念的关键内容与典型例证。同时, 教师还要借助于学情调研。把握学生的实际学习能力和知识掌握情况, 借助于前测访谈等方式来了解学生的前概念水平与认知特点, 从而为概念教学设计提供精准起点。概念层次的梳理则可以采用自上而下的方式, 先确定单元层面的核心大概念, 再分解为刺激概念与具体事实, 进而形成金字塔式的概念结构图, 如此层级化的概念分析, 能够有助于教师把握教学重点, 明确各生物学概念的教学深度与广度要求, 从而为后续单元整体教学设计奠定基础。

例如, 在人教版高中生物学教材必修一《分子与细胞》

模块当中对于“细胞的能量供应与利用”这一单元教学的设计, 通过课标分析, 可以确定这一单元的大概念为“细胞通过物质与能量的转换维持其生命活动”。次级概念主要涵盖了“酶的作用机制”“ATP的功能”“细胞呼吸的过程”“光合作用的原理”等等。教材内容编排可以从酶的特性切入, 逐步深入到ATP与细胞呼吸, 最后与学生共同探讨光合作用的机理, 呈现出能量代谢的完整图景。针对高中学生抽象思维发展特点, 教学设计需要从具体的酶实验现象入手, 建立催化剂概念。再过渡到抽象的ATP分子结构与功能关系方面, 最后进行整合, 形成对细胞能量代谢系统的整体认知概念层次图, 能够清晰展示从酶降低活化能的具体事实, 到细胞能量转换的大概念之间的逻辑关联, 从而为后续教学提供导航<sup>[3]</sup>。

### (二) 划定单元, 明确单元大概念, 确定单元目标

单元划分是高中生物学学科开展大单元教学设计的重要环节, 需要教师能够从概念逻辑与学习逻辑角度出发, 将教材内容重组为具有内在联系的教学单元。单元划定需要以大概念为统领, 打破原有的章节界限, 按照概念发展的内在脉络予以相关内容的整合。单元大概念的确定要能够兼顾课标要求和学生的认知能力选择, 能够体现学科本质, 同时也适合学生理解的抽象程度。单元目标的制定要能够体现出核心素养导向, 不但要包含生物学知识掌握的具体要求, 还要明确能力发展与观念形成的预期成果, 目标表述要能够具体可测, 采用理解、应用评价等行为动词区分认知层次。单元评价设计需要能够与目标相匹配, 借助于多样化的评估方式来全面检测目标, 达成实际情况。单元规划还要重点考虑时间分配与资源准备, 确保能够有充足的空间来开展深度学习和探究活动。

比如, 在人教版高中生物学必修二《遗传与进化》教材当中, 在进行“遗传的分子基础”这一单元教学的设计时, 该单元整合了传统教材中“DNA是主要的遗传物质”“DNA分子的结构”“DNA的复制”“基因指导蛋白质的合成”等章节内容, 确定单元大概念主要为“遗传信息通过分子机制实现代际传递与表达”。单元目标可以划分为三个层次:

知识层面要求学生阐明DNA结构与功能之间的关系, 描述遗传信息传递和表达的过程; 能力层面则可以运用中心法则分析遗传现象, 通过模型建构来理解分子的机制; 观念层面要形成结构与功能相适应的生命观念。

整个大单元教学的设计需要以遗传信息流为主线,

依次探究 DNANA 作为遗传物质的证据、双螺旋结构特点、半保留复制机制、基因表达过程等诸多内容，最终引导学生构建对遗传分子机制的整合性理解。评价设计主要涵盖概念图绘制、DNA 模型制作、中心法则应用等表现性任务，用以全面进行学生概念掌握程度的评估。

### （三）创设情境，联系生活实际，实现诱思导学

情境创设作为大单元教学的重要实施策略，其核心价值在于为抽象概念学习提供真实的意义建构场域。优质教学情境应当具备真实性、挑战性和相关性特征，能够有效激发学生的认知冲突和学习动机。生活化情境的选取需要深入分析概念的现实应用场景，优先选择与学生经验密切相关且具有探究价值的问题。情境导入时机的把握尤为关键，既可作为单元学习的启动环节引发求知欲，也可嵌入概念深化阶段促进迁移应用<sup>[4]</sup>。问题链设计是情境教学的有效抓手，通过设置环环相扣的递进式问题，引导学生从现象观察逐步深入到本质理解。多媒体技术的合理运用能够增强情境的真实感和代入感，如虚拟实验、实地拍摄视频等资源的整合利用。情境教学的评价应当关注学生在问题解决过程中展现的思维品质 and 实践能力，而非仅关注结论的正确性。

以人教版高中生物学必修1《分子与细胞》中“细胞的生命历程”单元为例。该单元围绕“细胞增殖、分化、衰老和凋亡”等核心概念，创设“创伤修复的细胞学基础”这一真实情境。教学伊始展示皮肤伤口愈合过程的显微视频，引出“新生细胞从何而来”的核心问题，激发学生对细胞增殖机制的探究兴趣。随着学习深入，逐步拓展到“不同类型细胞如何形成”“衰老细胞如何被清除”等问题，形成贯穿单元的问题链。

情境拓展环节引入“癌症治疗中的靶向药物设计”这一科技前沿话题，引导学生应用细胞周期调控原理分析药物作用机制。评价任务设计为“制定促进术后康复的细胞学方案”，要求学生综合运用单元所学解释临床现象并提出合理建议。这种情境化教学使抽象的细胞生物学概念与医疗实践紧密结合，有效提升了学习的内在动机和应用价值。

### （四）优化活动，设计主动探究，发展核心素养

大单元教学中的活动设计应当突破验证性实验的局限，增加开放性探究的比重，为学生提供充分的思维拓展空间。活动类型的多元化配置需要考虑概念特点和学习目标，合理搭配观察描述、实验探究、模型建

构、论证研讨等不同形式。探究问题的设计要具有适度的挑战性，既能引发深度思考又不会造成认知超载。学习支架的适时提供尤为重要，通过问题提示卡、方法指导书等工具支持学生的自主探究。数字化实验设备的引入可以拓展探究的深度和广度，如使用传感器实时监测生理指标变化。探究活动的评价应当采用过程性记录与成果展示相结合的方式，重点关注科学思维的严谨性和创新性<sup>[5]</sup>。

如人教版高中生物学必修2《遗传与进化》中“孟德尔遗传定律”单元为例。该单元设计“豌豆杂交实验的现代重现”探究活动，突破传统仅分析实验结果的局限，让学生完整经历“提出问题-设计实验-收集数据-得出结论”的科学探究过程。活动第一阶段提供不同性状的豌豆种子，学生自主选择研究性状并预测杂交结果；第二阶段分组设计杂交方案，实际开展种植和性状观察；第三阶段利用卡方检验分析实验数据，评估与孟德尔定律的吻合度；最后拓展到人类性状的遗传分析，思考定律的适用条件和局限性。探究过程中提供遗传棋盘格、概率计算器等思维工具，支持学生的数据分析与论证活动。

### 结语

结合上文所述，基于学科大概念的单元整体教学能够有益于学生形成系统化的生物学知识结构体系，提高学生科学探究与问题解决能力。教师需注重课标的深入解读，明确单元主题与教学目标，并做好层次规划，创设符合学生实际学情的教学情境，使学生在探究活动中深入理解生物学知识，形成良好的学科核心素养。

### 参考文献

- [1] 李文博. 基于学科大概念的高中生物学大单元教学实践研究——以“生物的进化”大单元教学为例[J]. 林业科技情报, 2025, (01): 208-210.
- [2] 郭巧霞. 新课改理念下高中生物学大单元教学策略探析[J]. 中学课程辅导, 2024, (34): 93-95.
- [3] 庞小群. 基于大概念的高中生物学大单元教学设计研究[D]. 南宁师范大学, 2024.
- [4] 陈俊娥. 基于生物学学科核心素养的高中生物学大单元教学实践研究[D]. 贵州师范大学, 2024.
- [5] 辛淑静, 李艳, 李璐璐, 等. 基于大概念的高中生物学大单元教学现状调查分析与建议[J]. 安徽教育科研, 2024, (06): 96-98+108.