

大概念统摄下单元整体化情境教学探讨——以高中生物必修一第五章“能量的供应与利用”为例

胡娟, 张玲

长郡·浏阳实验学校, 湖南 长沙 410300

DOI:10.61369/ECE.2026020035

摘 要 : 高中生物新课标以“大概念”为核心构建课程体系,强调通过单元整体教学帮助学生形成结构化知识、发展核心素养。单元整体化情境教学针对目前教师在生物情境教学过程中情境碎片化、情境游离化和单纯注重情境的趣味性所提出的一种情境教学法。必修一第五章“能量的供应与利用”围绕“细胞的生存需要能量和营养物质,并通过代谢实现能量转换”这一大概念展开,涵盖酶、ATP、细胞呼吸、光合作用四大核心内容。传统教学常将知识点拆分讲授,导致学生难以理解“能量转换”的内在逻辑;而单元整体化情境教学通过创设贯穿始终的真实情境,能将分散知识点串联成“能量获取—转化—利用”的完整链条,助力学生从“碎片化记忆”向“系统性理解”转变,契合新课标“为理解而教”的理念。

关 键 词 : 大概念; 单元整体化; 情境教学

Discussion on Holistic Situational Teaching of Units Under the Guidance of Big Ideas ——Taking Chapter 5 "Supply and Utilization of Energy" in Compulsory Biology Volume 1 for Senior High School as an Example

Hu Juan, Zhang Ling

Changjun Liuyang Experimental School, Liuyang City, Changsha, Hunan 410300

Abstract : The new curriculum standard for senior high school biology constructs the curriculum system centered on "big ideas", emphasizing that holistic unit teaching helps students form structured knowledge and develop core literacy. The holistic situational teaching of units is a situational teaching method proposed to address the problems existing in current biology situational teaching, such as fragmented situations, disjointed situations, and the excessive pursuit of interestingness in situational design. Chapter 5 "Supply and Utilization of Energy" in Compulsory Biology Volume 1 focuses on the big idea that "cells require energy and nutrients for survival and realize energy conversion through metabolism", covering four core contents: enzymes, ATP, cellular respiration and photosynthesis. Traditional teaching usually imparts knowledge points in a fragmented way, making it difficult for students to understand the internal logic of "energy conversion". By creating a coherent real-life situation throughout the whole unit, holistic situational teaching of units can connect scattered knowledge points into a complete chain of "energy acquisition — conversion — utilization". It facilitates students' transformation from fragmented memorization to systematic understanding, which conforms to the concept of "teaching for understanding" advocated by the new curriculum standard.

Keywords : big idea; unit holism; situational teaching

一、大概念教学的提出与特点

“大概念”(英文“big ideas”,亦译“大理念”)源于国外学习科学研究。柏拉图认为,万事万物的存在与变化遵循不变理念,人类科学认识世界需遵循客观规律;布鲁纳则提出,理科教学中,学生需理解学科“基本原理”。

大概念教学的出现,源于学习科学发现专家与新手的核心区

别——专家思考围绕大概念展开,其核心假设是引导学生形成专家思维。威金斯指出,大概念作为学科核心,如同离散事物关系线的锚点,助力理解事物。

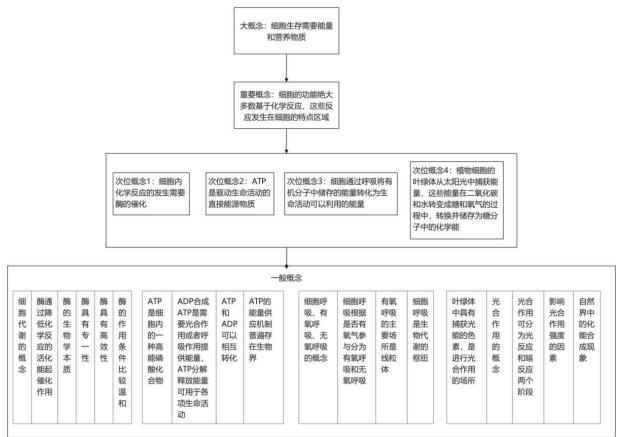
大概念教学需满足三个条件:一是以理解大概念为核心,引导学生统整知识,形成整体、关联、情境化思维;二是主要在单元层面开展,因大概念的深刻理解需持续接触,单节课难以实现;三是强调真实问题解决与迁移应用^[1],检验学生对大概念的理

解，关键看其能否在真实情境中解决问题。

二、大概念解构：锚定单元教学的核心方向

（一）大概念与单元知识的层级关联

依据新课标，本单元对应的大概念为“细胞生存需要能量物质，并通过分裂实现增殖”，其下分解为“重要概念—次位概念—一般概念”三级结构，具体如下图：



这种层级拆解明确了教学重点：以“能量转换”为主线，让学生理解“酶加速反应—ATP 传递能量—呼吸分解供能—光合合成储能”的逻辑关系，而非孤立记忆每个知识点。

（二）大概念导向的单元教学目标

基于大概念解构，本单元设三维教学目标，凸显“知识—能力—素养”递进：知识目标：理解酶特性、ATP 供能机制及细胞呼吸与光合作用的物质能量变化，构建能量转换知识体系；能力目标：依托酶活性探究实验、光合曲线分析，提升科学探究与逻辑思维能力；素养目标：结合农业生产真实情境，树立结构与功能相适应的生命观念，强化节能减排社会责任。

三、单元整体化情境设计：创设“浏阳大围山生态果园提质”贯穿情境

（一）情境选择的依据

情境设计遵循真实、关联、探究三原则：真实性：依托浏阳大围山本地生态果园，结合黄桃、猕猴桃种植，贴合学生生活认知；关联性：果园制肥、储果、大棚种植等场景，精准对接单元核心知识点；探究性：以生态增产为核心问题，衍生子任务，驱动深度探究。

（二）贯穿情境的任务链设计

以“大围山果园提质”为核心情境，设计“情境—任务—问题”三层任务链，贯穿单元教学始终：1. 情境引入：果园的“能量困境”

情境呈现：播放大围山果园视频——果农反映“黄桃产量不稳定，果实储存期短，有机肥发酵慢”，提出核心问题：“如何

利用生物学知识解决这些问题，实现生态与经济双赢？”

驱动任务：学生分组讨论，初步提出“可能与酶、能量供应、光合作用有关”的猜想，明确单元探究方向。

分课时情境任务：聚焦知识点的深度探究

第一课时为酶的特性，以“果园有机肥发酵效率低”为子情境，核心任务是引导学生设计实验，探究温度、pH 对发酵酶活性的影响，对应次位概念 1——酶的催化作用；

第二课时为 ATP，以“黄桃幼苗移栽后萎蔫”为子情境，核心任务是分析 ATP 如何为根细胞吸水、物质运输供能，对应次位概念 2——ATP 供能；

第三课时为细胞呼吸，以“黄桃储存中腐烂变质”为子情境，核心任务是设计不同温度、氧气浓度对黄桃呼吸速率影响的实验，对应次位概念 3——细胞呼吸；

第四课时为光合作用，以“大棚黄桃甜度不足”为子情境，核心任务是探究光照强度、CO₂ 浓度对黄桃光合速率的影响，并提出增产方案，对应次位概念 4——光合作用。

3. 单元总结情境：果园提质方案发布会

情境升级：果农代表“到访”课堂，学生以小组为单位，结合前序探究成果，提交《大围山黄桃提质综合方案》，内容需涵盖：①酶制剂在有机肥发酵中的使用建议；②果实储存的最佳环境条件；③大棚种植的光合优化措施（如补光、增施 CO₂ 肥）；④方案的生态效益分析（如减少化肥使用、降低能耗）。

评价方式：采用“果农评价+教师评价+同伴互评”，重点关注学生对“能量转换”逻辑的理解的方案的可性。

四、教学实施策略：保障大概念与情境的深度融合

（一）分层任务适配学生差异，针对不同基础学生设计差异化任务：

基础层：完成“酶活性影响因素”的实验操作与数据记录，绘制 ATP 与 ADP 转化示意图；

提升层：分析“果园不同季节呼吸速率变化”数据，推导光合速率与果实甜度的关系；

拓展层：设计“生态循环果园”模型（如“果树—沼气池—大棚”能量流动），探讨碳中和背景下的果园发展。

（二）可视化工具助力知识建模，引导学生使用两类工具构建知识体系：

概念图：每课时结束后，绘制“酶—ATP—呼吸—光合”的关联概念图，标注能量流动方向；

流程图：单元总结阶段，绘制“果园能量转换流程图”，清晰呈现“太阳能→光合储能→呼吸释放→ATP 利用”的完整路径，强化大概念认知。

（三）跨学科融合深化情境价值

本单元可融入化学（酶的化学本质、ATP 的结构）、地理（光照强度与纬度的关系）、数学（实验数据统计与曲线分析）知识，如：

结合化学知识分析“酶的专一性与化学键断裂的关系”；

利用地理数据对比“大围山不同海拔的光照、温度差异对光合速率的影响”；

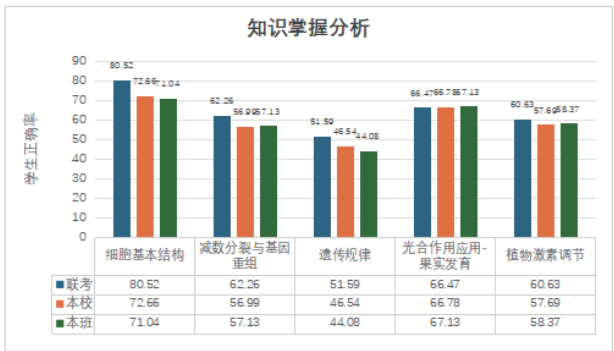
通过数学建模预测“CO₂浓度提升 10% 对黄桃产量的增幅”，培养学生综合思维。

五、教学成效与反思

（一）成效验证：从知识到素养的提升

知识掌握：单元测试显示，学生能量转换逻辑理解提升，可解答缺 ATP 致果实发育迟缓等综合问题；能力发展：多数能独立完成光合实验设计，半数方案含生态效益分析，探究能力与社会责任素养凸显。

学习兴趣：课后问卷显示，学生认可果园情境活化抽象知识，主动查阅生态农业相关资料的人数明显增加。



（二）现存问题与优化方向

问题 1：部分基础薄弱学生在“跨课时情境衔接”中存在困难（如难以关联酶与光合作用的关系）；

优化：增设“情境衔接微课”，每节课前用 5 分钟回顾前序情境，强化逻辑关联。

问题 2：实验探究时间有限，部分小组未能完成数据重复验证；

优化：采用“课内实验 + 课外拓展”模式，提供家庭实验包（如用苹果探究呼吸作用），延伸探究过程。

问题 3：情境评价标准需更细化；

优化：制定《果园方案评价量表》，从“知识准确性、方案可行性、生态意识”三个维度设置具体指标，提升评价客观性。

六、结论

大概念统领的单元情境教学，适配“能量的供应与利用”强逻辑单元。依托大概念厘清主线，创设浏阳大围山果园贯穿情境，结合分层任务、可视化工具与跨学科融合，助力学生构建能量转换系统认知，提升解决真实问题能力，达成知识传授与素养发展双目标。后续可优化情境适配与精准评价，夯实大概念课堂落地。

参考文献

- [1] 刘徽, 徐玲玲. 大概念和大概念教学 [J]. 上海教育, 2020, (11): 28-33.
- [2] 尹利军. 《凸显能力 考查素养 注重基础与综合——山东省 2020 年普通高中学业水平等级考试试题分析与备考建议》[J]. 教学考试, 2020.
- [3] 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.
- [4] 徐庆涛, 赵明. 大概念统摄下体育单元“教—学—评”一致性的构建与应用 [J]. 现代中小学教育, 2025(9).
- [5] 赖志虹. 高中生物核心概念教学的现状调查及应对策略——以必修一《分子与细胞》为例 [D]. 赣南师范学院, 2005.
- [6] 张现霞 宋小宏. 刍议大概念统摄下的高中化学单元教学 [J]. 化学教学, 2024(10): 3-9.
- [7] 胡有红. 大概念统摄下生物学单元作业的设计与实践 [J]. 生物学教学, 2023, 48(3): 20-22.
- [8] 郑巍. 高中语文实用性阅读与交流任务群的“大单元”教学策略研究 [D]. 西华师范大学, 2021.
- [9] 付士林, 高玉龙. 大概念统摄的单元教学设计——以“化学反应与电能”为例 [J]. 化学教与学, 2024(15): 37-40.
- [10] 刘文. 大概念统摄下单元整体教学的目标研制策略 [J]. 小学教学参考, 2024(19): 16-19.