

情境化作业设计

李诗雨

黄冈师范学院生物与农业资源学院, 湖北 黄冈

收稿日期: 2025年5月19日; 录用日期: 2025年8月7日; 发布日期: 2025年8月12日

摘要

新课程改革背景下, 传统高中生物作业因机械重复、脱离实际等问题难以适应核心素养培育需求。本文基于《普通高中生物学课程标准》与高考评价体系, 构建以“立意-情境-设问”为核心的情境化作业设计框架, 立足真实问题, 设计阶梯式任务链, 促进知识迁移与高阶思维能力发展。推动“知识检验”向“素养培育”转型, 为落实“教、学、评”一体化提供实践路径。

关键词

高中生物, 情境化作业

Contextualized Homework Design

Shiyu Li

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

Received: May 19th, 2025; accepted: Aug. 7th, 2025; published: Aug. 12th, 2025

Abstract

Under the background of the new curriculum reform, traditional high school biology assignments are difficult to meet the requirements of core literacy cultivation due to issues such as mechanical repetition and detachment from reality. Based on the “General High School Biology Curriculum Standards” and the college entrance examination evaluation system, this paper constructs a contextualized assignment design framework centered on “idea-situation-question”, focusing on real problems, and designing a step-by-step task chain to promote knowledge transfer and the development of higher-order thinking abilities. It promotes the transformation from “knowledge verification” to “cognitive cultivation”, providing a practical path for the implementation of “teaching, learning, and assessment” integration.

Keywords

High School Biology, Contextualized Homework Design

Copyright © 2025 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

在素质教育持续深化的背景下，培养学生的核心素养已经成为教育的重要使命，教师群体越来越关注作业设计在促进学生核心素养发展中的关键作用。作业作为教学的重要环节，是课堂内容的有机延续，具有育人功能。在培养学生核心素养方面发挥着举足轻重的作用，同时是实施“教、学、评”一体化的重要举措。因此，关于作业命题，新《课标》提出以下建议，命题应以课程标准中的内容要求和学业质量标准为依据，指向核心素养的发展水平；应以真实问题情境组织命题，命制的试题素材应贴近学生生活实际；试题情境应该围绕现实问题(包括热点问题)展开[1]。《中国高考评价体系》明确了情境是承载高考考试内容和考试要求的重要载体[2]。

但实际教学中作业功能发挥受限，作业仍保持着数量众多、形式单一的传统模式，缺乏创新，主要适用于当下的应试教育[3]。作业目标单一，主要指向基础知识的巩固和基本技能的锻炼，这种单一格局来源于高考评价导向的束缚；注重考点强化，忽视实践创新能力的培养；信息化素养薄弱，教师极少利用现代科学技术融入真实科研和社会性议题进行作业设计；认知理念偏差，忽视生物学知识与现实问题的关联性，致使学生与现实生活脱节。多重制约严重阻碍了高中生物的作业设计途径创新优化，长期处于停滞不前的状态。

情境认知理论认为，有意义学习产生于一定的复杂情境。情境有助于培养学生的知识迁移能力、问题解决能力。情境载体为问题提供了探索背景，而问题则是情境载体的延续。生物学作为一生命现象与生命活动的学科，承载着培育学生生命观念、科学思维、科学探究的关键教育价值。

2. 情境化作业设计的重要性

2.1. 破除传统作业的困境，提升育人实效

新课标的命题原则对以真实情境组织命题提出了新要求，应注重考查学生综合运用所学知识和技能解决问题的能力[4]。传统作业常陷于“机械重复”，沦为知识点的简单重复，学生习惯机械模仿，缺失创新思维和举一反三的能力。新课标反复强调真实问题情境的创设，这对培养学生的生物学学科核心素养和提升学生迁移能力至关重要。情境化作业锚定于真实、有意义的问题场景，能有效激发学生探索新知和阅读试题的兴趣；通过文字、图片等多种形式展现情境内容，促进学生思维的迁移。此外，情境创设真实问题情境有助于学生深理解解新知或试题，突破作业目标单一化局限，依托精心设计的阶梯式任务链，能同步驱动基础知识巩固、原理应用、迁移创新与高阶思维的发展，实现从“知识检验”向“素养培育”的根本转型。有效的生物情境，可以激发学生的内在动力。

2.2. 激发学习内驱力与学科认同感

情境认知与学习理论认为：单纯为考试做准备，不能解决实际问题的知识是“惰性知识”，离开情境习得的知识，不具有现实意义[5]。情境化作业的设计精髓，在于弥合知识学习与现实应用之间的鸿沟。

当学生运用所学知识解释身边现象、解决实际问题时，有效驱动学习动机从外部驱动转向内部驱动。在运用生物学知识成功解读现象例如篮球运动损伤的神经调节原理解决问题的过程中，学生亲身体验到学科知识的强大解释力与实践价值。深刻强化了其对生物学学科价值的认同感，建立起持久的学习自信与学科热忱。

3. 情境化作业设计思路

立意、情境和设问是试题命制的三个基本要素。立意即试题的测量目标，包含学科知识和能力要求；情境是根据立意，选择相应素材和恰当的呈现方式进行描述和表达，创设出一个让考生心理特质能够得以表现的环境，是实现立意的材料和介质；设问则是对应答形式的规定，一般由立意和情境自然延伸而来[6]。

3.1. 明确立意

考察的目的是试题命制的出发点，体现了试题的考察意图。在生物情境化试题设计中，需以核心素养为引领，紧密对接课程标准要求，立足真实问题情境明确考查立意。设计时应聚焦生命观念、科学思维、探究实践和社会责任等学科核心素养，围绕核心知识与育人有机融合，明确作业目标(如遗传信息传递涵盖 DNA 复制、基因突变等关联知识点)，通过梯度化任务设计实现“基础概念理解 - 原理应用 - 迁移创新”的能力进阶。例如以“湿地生态修复”为情境，可综合考查生态金字塔、物质循环等知识的迁移应用，同时融入数据分析与生态伦理判断，体现“知识整合 + 素养融合”的立体化考查框架。

3.2. 选取情境素材

情境素材是试题的起点和基础。高考评价体系提出情境的创设，通过选取适宜的素材，再现学科理论产生的场景或是呈现现实中的问题情境[7]。在明确作业设计的素养立意后，结合学生的学情，选择合适的背景材料，设计问题与任务。好的情境具有显著的教育价值与实践优势，促进知识的迁移应用，赋能学生高阶思维发展；同时能激发学生的学习动机培养学科认同感。有学者指出要通过设置科学实验和探究情境，生命科学史情境，生活、学习和实践情境[8]三类情境来落实考查内容和考查要求。

新课标视域下的情境化作业设计，以核心素养为纲领，理解核心概念“光合作用与呼吸作用”、“生态系统能量流动”、“免疫调节”，构建真实而富有意义的学习场景。促进知识迁移应用能力的提升，同时贴近生活或社会热点，让学生感知学科的现实价值。新课标中也明确提出了生物学教学可依托的典型情境素材，例如“传染病防控案例分析”“基因编辑技术伦理探讨”“生态修复工程实践”等。背景材料的选择需包含丰富内容，生活实践情境类将生物学知识与日常生活、社会热点结合，强化知识的现实意义；实验探究情境类通过实验设计、数据分析等任务培养科学思维与探究能力。科学史料情境融入科学史案例，感悟科学精神与研究方法。基于课程目标与学情分析，筛选情境素材，使知识应用与素养提升同步实现。以核心素养为纲、真实情境为链、育人目标为魂，精选情境素材，设计的问题、任务与作业情境关联紧密。实现从知识答题到素养育人，从学科认知到责任担当。

3.3. 设定问题任务

设置问题任务是连接情境材料与素养目标的核心纽带，旨在明确学生应答的行为指向，承载试题的考查立意。基于情境素材进行设问是命题设计的关键环节，其科学性直接决定考查目标能有效实现。试题类型主要分为选题、填空题和问答题。情境为问题提供了探索素材，同时问题是情境的延续，问题设计必须有引导性、针对性，能够帮助学生更好地理解情境，找到解题的思路。通过阶梯式问题链，引导学生逐层突破认知边界，例如在“生态系统能量流动”情境中，可设置“该食物链中能量传递效率如

何计算? (基础分析); 若引入新物种会如何改变能量金字塔结构? (推理应用); 如何通过调整营养级比例提升生态农业效益? (实践迁移)”的递进链式问题, 逐步激活科学思维与系统分析能力。

4. 生物情境化试题设计案例

4.1. 生活学习实践情境

新课标中强调, 从学生实际生活出发, 通过学生已有的认知与课本新知产生联系, 很大程度上增强了学生的学习兴趣[9]。生物学本就与日常生活和社会现象息息相关例如疫苗研发与免疫调节、糖尿病监测与血糖平衡、转基因食品安全讨论与基因工程原理, 因此生活化、实践性的情境设计尤为重要。它能够引导学生运用所学知识去解读生活的现象、解决实际问题, 分析运动后肌肉酸痛的生理机制、探究家庭盆栽植物长势不佳的原因等促进学生独立思考, 最终达成综合应用所学知识 with 技能的培养目标。此类情境渗透生活化的特殊育人价值, 使其成为试题的重要呈现形式。

【案例 1】

某篮球运动员在激烈对抗中突发腿部抽筋, 队医立即实施处理。恢复过程中, 运动员出现心跳减缓、呼吸平复、胃肠蠕动增强等生理变化。赛后体检发现其神经元轴突处髓鞘部分损伤。下列对该事件的分析完全正确的是()

- A. 恢复期胃肠活动增强由交感神经持续兴奋导致
- B. 抽筋时大量 Ca^{2+} 内流使突触小泡释放兴奋性递质
- C. 髓鞘损伤会延缓局部电流在郎飞结间的跳跃传导
- D. 神经元释放的乙酰胆碱被分解后, 其分解产物可被突触前膜重吸收利用

试题分析 通过单一情境串联神经调节三大核心板块自主神经调控、突触传递、神经冲动传导, 引导学生在真实生理现象中建立跨知识点联系, 体现“结构-功能-调节”的系统生物学思维。学生学习神经调节相关内容时, 已经了解了神经冲动的传导和传递的相关内容, 在此基础上进行一定的推理和判断。题目中选项 C 涉及髓鞘损伤对局部电流传导的影响, 是在已有知识基础上的适当拓展, 符合课标要求、高中学生的认知能力。题目难度属于中等水平, 对于区分不同层次学生对知识的理解 and 应用能力有较好的效果。背景材料选取篮球运动员在激烈对抗中出现腿部抽筋及恢复期的生理变化为背景, 贴近学生熟悉的运动场景, 同时, 赛后发现神经元轴突处髓鞘部分损伤为后续的选项分析提供了合理的背景, 使整个情境更加完整和贴近实际。增强了试题的现实意义, 引导学生关注运动健康、人体调节机制。选项 C 与“髓鞘损伤”相关, 能够很好地与题干中的关键信息“髓鞘部分损伤”相呼应, 符合题目设计中选项与题干紧密关联的要求。A、B、D 选项分别从不同角度合理设置干扰项。此外选项涉及神经调节中髓鞘功能、体液调节中神经递质与 Ca^{2+} 释放等核心内容, 强化结构与功能观。隐含运动损伤的医学处理与健康管理意识, 培养科学应对问题的态度, 渗透学科核心素养。

4.2. 科学实验和探究情境类情境

生物科学实验与探究类题目, 其核心价值在于将抽象概念转化为可操作的实践场景, 促进知识的直观呈现与深度感知。此类题目能有效激发学生的探究热情, 更能深化其对核心生物学原理的理解。更重要的是实验设计、数据解析、结果推论等关键任务, 能系统性地培养学生的实证思维与系统性分析能力, 有力推动学生从被动接受知识向主动建构科学逻辑的认知转变。新课标倡导探究性学习理念, 高考命题聚焦于探究过程中的特定环节或核心要素, 例如补充实验步骤的关键环节、识别并控制变量、设计对照、解读特定数据组等。这类“局部探究”任务, 正是旨在考查和培养学生掌握这种思维方式的精髓, 如提出可检验的问题、设计严谨的方案、基于证据进行逻辑推理、批判性评估结论等关键能力。

【案例 2】

近年来，某水稻主产区频繁遭遇极端高温天气，导致水稻减产、米质下降。当地农业科研团队启动“耐高温水稻培育计划”，通过实验探究高温对水稻生理的影响，并寻找解决方案。作为团队实习生，你需参与以下研究任务：

任务一：解析高温对光系统的破坏

实验数据：团队对热敏感水稻进行高温处理，结果如下：

处理时间	叶绿素 a (mg/g)	叶绿素 b (mg/g)	叶绿素 a/b	Fv/Fm (光能转化效率)	千粒重(g)
处理前	2.68	0.75	3.57	0.89	27
处理 6 天	1.64	0.69	2.38	0.72	22

1. 基础分析：高温胁迫导致光反应中光能捕获效率下降，可能通过降低_____(填物质)含量实现。光能转化效率(Fv/Fm)下降表明过剩光能损伤了叶绿体的_____结构。(2 分)

2. 机制推理：若光反应产生的_____(填物质)减少，将直接影响暗反应中_____的生成，最终导致千粒重下降。(2 分)

任务二：探究气孔限制与光合速率的矛盾

现象发现：高温下某水稻品种气孔导度下降，但胞间 CO₂ 浓度显著升高。

3. 矛盾解析：气孔导度下降通常限制 CO₂ 吸收，但该品种胞间 CO₂ 浓度升高，说明气孔限制_____(填“是”或“不是”)主要因素。结合光合与呼吸作用，推测 CO₂ 积累的原因是_____。(4 分)

4. 实验设计：请设计实验验证上述推测(写出关键步骤与观测指标)。(3 分)

任务三：优化高温逆境管理策略

研究进展：高温胁迫下，水稻光合产物向籽粒的运输受阻，且胚乳淀粉合成减少。

5. 运输障碍：高温主要抑制_____(填“葡萄糖”“蔗糖”或“淀粉”)的转运基因表达，导致籽粒灌浆不足。从酶活性角度，推测胚乳淀粉减少的两点原因：_____。(3 分)

6. 决策建议：为缓解高温危害，以下措施合理的是_____(多选，填字母)，并说明选择依据。(4 分)

- A. 培育耐高温转基因水稻
- B. 密植增强群体抗逆性
- C. 高温时段浅水灌溉降温
- D. 调整播种期避开花期高温

试题分析 本题设计充分体现新课程标准的理念和核心素养导向。聚焦全球变暖与粮食安全为情境，基于真实问题，引导学生关注农业的可持续发展，培养学生的社会责任感和应用意识；科研团队的研究任务这一情境，引导学生像科研人员一样思考和解决问题，激发学生的探究意识和创新思维。题目涵盖生态学、植物生理学等多学科，强化知识迁移能力，体现跨学科思维。主干知识聚焦光合作用、物质运输、基因工程等知识点涵盖《分子与细胞》《遗传与进化》以及选修模块的核心内容。本题采用简洁的文字呈现情境的信息，并且辅以相应的图表，呈现情境的多样化，减少文字过多造成的审题疲劳。

通过基础分析和机制推理，考查学生对光合作用知识的理解和简单应用能力；接着探讨气孔因素与光合速率的矛盾，引导学生深入思考高温下光合作用的限制因素；最后聚焦于“光合作用产物的运输与利用障碍”，综合前面的分析探讨应对高温的策略。整个题目逻辑清晰，本命题采用分层设问，首先从单一知识点“叶绿素含量”与“光反应速率”的相关分析，到复杂系统“光与呼吸平衡”，最终聚焦“光合产物运输”使学生能够逐步深入地分析问题，并且从不同层次对学生能力进行综合考察。在实验设计

中融合科学探究与社会责任, 彰显生物学学科育人导向。实现了知识掌握向素养立意的转变, 符合立德树人的教育根本任务和素养导向的命题趋势。

5. 总结

任何一道题目都难以做到尽善尽美, 只有在持续优化中趋近理想。情境化作业设计是新课程改革背景下, 落实核心素养的必然选择, 也是推动生物学教育从“知识本位”向“素养本位”转型的关键抓手。教师需在命题中兼顾“情境的真实性”“素养的综合性”与“试题体系的协调性”。其价值不仅在于单一题目对知识迁移、科学思维的考查, 更需融入作业或试卷的全局视野中, 与其他试题形成能力覆盖的互补与平衡。生物学知识与真实问题的情境深度融合, 能够突破传统作业机械重复、脱离实际的局限, 实现从“解题”到“解决问题”的转变, 更能激发学生的科学探究兴趣, 促进知识迁移与能力进阶。使作业真正成为连接课堂与社会、认知与实践的桥梁。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 普通高中生物学课程标准(2017 年版 2020 年修订) [M]. 北京: 人民教育出版社, 2020: 63-64.
- [2] 教育部考试中心. 中国高考评价体系说明[M]. 北京: 人民教育出版社, 2019: 35-42.
- [3] 后龙平. 浅谈新课标下的初中物理作业设计[J]. 都市家教月刊, 2017(3): 140-141.
- [4] 莫尊理, 杨佩佩, 傅其春, 等. 新课程背景下中学化学作业套餐的研究: 化学作业设计及案例解析[J]. 化学教育, 2011(6): 20-22.
- [5] 吕唯嘉. 初中生物学情境化试题编制策略例析[J]. 生物学教学, 2019, 44(1): 52-53.
- [6] 雷新勇. 基于标准的教育考试——命题、标准设置和学业评价[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2011: 48.
- [7] 教育部. 关于普通高中学业水平考试的实施意见[EB/OL]. http://www.moe.gov.cn:8080/srcsite/A06/s3732/201808/t20180807_344610.html, 2014-12-10.
- [8] 杨帆, 郭学恒. 基于高考评价体系的生物科考试内容改革实施路径[J]. 中国考试, 2019(12): 53-58.
- [9] 周薇. 高中化学生活化教学及其素材的探索应用与案例设计研究[D]: [硕士学位论文]. 南宁: 南宁师范大学, 2021.