

表现性评价在高中生物学课堂教学中的应用

——以“基因在染色体上”为例

石雯雯

巩留县高级中学

摘要：随着教育的不断深入，传统的以考试成绩为主的评价方式已经无法满足现代教育的需求。表现性评价作为一种新兴的评价方式，更加注重学生的实际操作能力、科学思维和探究能力的培养。在高中生物学教学中，引入表现性评价有助于更全面地评估学生的学习成果，提升教学质量。本文以“基因在染色体上”这一课题为例，探讨表现性评价在高中生物学课堂教学中的应用。

关键词：表现性评价；高中生物；课堂教学；染色体

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2024.10.144

引言

生物学课堂教学旨在发展学生的核心素养，在传统评价的模式下不利于学生思维的培养。因此，改变评价方式势在必行，通过表现性评价，学生需要在实践活动中展示其技能和理解，有助于提升学生的科学思维和操作能力，提升素养水平。“基因在染色体上”是高中生物学的重要内容，涉及遗传学、细胞生物学等多个领域，本文以这一课题为例阐述表现性评价在高中生物学课堂教学中的应用。

一、表现性评价在高中生物学课堂教学中存在的问题

（一）实施表现性评价的难度较大

教师需要制定一套明确且详尽的评价标准，这些标准不仅要涵盖知识点的掌握，还要涉及实际操作、思维逻辑等多个层面，增加了设计的复杂性。其次，设计具有挑战性的任务也是一项艰巨的工作。任务既要能真实反映学生的能力水平，又要具有足够的吸引力，激发学生的参与热情。再者，确保评价的客观性和公正性更是对教师的一大考验，因为任何主观偏见都可能影响评价的准确性。综上所述，相对于传统的纸笔测试，表现性评价对教师的专业素养和组织能力提出了更高的要求，这也是许多教师在实践中感到力不从心的原因。

（二）时间和资源限制

以“基因在染色体上”这一主题为例，若要深入进行实验操作的评价，不仅需要准备专业的实验器材和充足的实验材料，还必须给予学生充裕的时间去亲手操作、观察实验现象并详细记录数据。然而，在实际的教学环境中，课堂时间往往非常有限，难以保证每个学生都能充分展示他们的实践技能。同时，实验所需的器材和材料也是一笔不小的开支，对于一些资源有限的学校来说，

难以承担这样的费用。因此，虽然表现性评价能够更全面地评估学生的学习成果，但在时间和资源的双重限制下，其实施难度大大增加。

（三）确保评价的客观性和一致性是一个持续的挑战

由于这种评价方式涉及到对学生实际操作和创新思维等多方面的考察，评价者的主观判断在评分过程中起着重要作用。尽管可以通过制定详尽的评价标准来尽量降低主观性的影响，但完全消除主观判断几乎是不可能的。这就意味着，即使在有明确标准的情况下，不同评价者对于同一学生的表现可能会给出不同的评分。此外，不同评价者之间由于经验、专业知识和个人偏好的差异，导致在评分时出现不一致的情况。这种不一致性不仅会影响评价的公正性，还损害评价结果的可靠性，使得学生和家长对评价体系的信任度降低。

二、表现性评价在高中生物学课堂教学意义

（一）引导学生主动参与和实践

表现性评价不仅关注学生的知识掌握情况，更注重学生在实践活动中的表现，契合高中生物学的实验教学要求，鼓励学生通过亲身参与和实践来深化对生物学的理解。通过实施表现性评价，学生能够更加积极地投身到生物实验中，亲手操作、亲眼观察，从而更直观地感受到生物学的奥秘，激发了学生对生物学的兴趣和热爱，他们能够在实际操作中体验到科学的魅力。当学生在课堂环节中取得成果，或者通过观察得出有趣的结论时，他们会更加珍惜这种通过实践获得的成就感和满足感。此外，表现性评价还鼓励学生发挥主动性和创造性。在课堂中，学生不再是被动的接受者，而是成为积极的探索者。他们可以根据自己的兴趣和研究方向，设计实践方案，进行实践操作，并从中学到更多实用的技能和知识。

（二）提升科学思维和探究能力

提升科学思维和探究能力是高中生物教学的重要目标，而表现性评价正是实现这一目标的有力工具。在表现性评价的细致引导下，开展探究活动，学生不仅能够清晰地理解相关知识，还能明确学习任务以及何时与他人交流讨论。评价体系使学生能够在有序的教学过程中，逐步培养起科学的研究方法和严谨的思维方式。学生在这一系列精心设计的表现性评价环节中，能够亲身体会到科学探究的全过程。他们学会如何有效收集关键信息，如何准确地分析实验现象，并通过模型构建、概念图、书写遗传图解等方式更加直观。同时，在分析结果的阶段，学生学会了如何从复杂的数据中提炼出有用的信息，如何通过逻辑推理得出科学的结论，不仅锻炼了学生的动手能力，还大大提高了他们的逻辑思维能力。更重要的是，这一系列评价过程让学生体会到了科学探究的乐趣和成就感。当他们通过自己的努力得出正确的结论，这种成就感会极大地激发他们的学习热情。同时也促使学生更愿意与

他人交流、讨论和分析，从而提升自己的科学思维和探究能力。

三、表现性评价在高中生物学课堂教学策略

（一）明确目标，设计任务

教师首先要对“基因在染色体上”这一课题的教学目标有清晰的认识，学生需要掌握基因与染色体的关系、基因在染色体上的位置和排列方式等基本概念，还包括能力目标的设定，通过完成任务提升学生的观察能力、分析能力以及解决问题的能力。在明确了这些教学目标之后，教师需要针对性地设计表现性任务，让学生通过实际操作来展示他们对“基因在染色体上”这一知识点的理解和掌握情况。设计任务时，教师需要考虑到任务的难度、可操作性和评价标准的明确性，确保任务既具有挑战性，又能让学生在完成任务的过程中获得成就感和自信心。

例如，以下是一个以“基因在染色体上”课题为例的具体化表现性评价表格，该表格可以运用到实际的课堂实践中，评估学生的学习情况和表现。

| 评价标准 | 分值 | 学生自评 | 小组互评 | 教师评价 |
|-------------------------------|-----|------|------|------|
| 能够准确描述基因与染色体的关系 | 10分 | | | |
| 能够利用模型或图示清晰地展示基因在染色体上的位置和排列方式 | 20分 | | | |
| 展示过程中能够清晰解释基因在染色体上位置和排列方式的意义 | 15分 | | | |
| 在小组讨论中积极参与，提出建设性意见 | 10分 | | | |
| 能够准确回答教师或其他同学提出的问题 | 10分 | | | |
| 展示内容具有创新性，能够加深其他同学对课题的理解 | 15分 | | | |
| 任务完成后能够主动进行反思和总结 | 10分 | | | |
| 团队协作能力强，与小组成员共同完成任务 | 10分 | | | |

除此之外，教师根据学生的实际表现，包括课堂参与度、作业完成情况、对基因和染色体关系问题的解答能力等方面，结合自评和互评情况，给出最终评价分值。

（二）创设情境，激发兴趣

为了有效地吸引学生的注意力和提高他们的学习积极性，教师需要精心创设与“基因在染色体上”课题紧密相关的情境。情境的创建不仅有助于将抽象的生物知识具象化，还能通过生动的案例或视频资料，让学生更加直观地感受到生物学的魅力和实用性。同时，展示相关科学研究的视频可以帮助学生更好地理解科学探索的过程和方法，激发他们对生物科学的好奇心，引领学生进入学习状态，还能培养他们的科学素养和探究精神。

例如，以“基因在染色体上”这一课题为例，教师可以播放一段真实的科学史情境：萨顿通过观察、研究实验，提出“基因在染色体上”的假说；摩尔根用实验探究证实了基因与染色体的关系。通过科学家研究“基因在染色体上”的视频资料，不但将抽象的生物知识得

以具象化，同时让学生感受到生物学的魅力。接着，教师可以引导学生明确本课的学习目标，并布置一项表现性任务：学生需要以小组为单位，结合视频中所给资料和所学知识，自主设计一个模拟实验，让学生自主去尝试推测基因与染色体的关系，并激发他们的创新思维和实践能力。有一组学生设计一个富有创意的模拟实验。他们使用不同颜色的珠子代表不同的基因，长绳代表染色体。通过将珠子按照特定顺序穿在长绳上，他们成功模拟基因在染色体上的线性排列。课后教师可以组织一次展示和评价活动，每个小组在学习“基因在染色体上”结束后对本组的模拟实验进行改进和修正，并接受来自其他小组的评价和建议。此外，教师还可以设计一个评价量表，用于评估学生在模拟实验设计、演示和团队合作等方面的表现以及对所学知识的理解和应用能力。

（三）引导探究，鼓励实践

对于“基因在染色体上”这一事实，单纯的课堂讲解往往难以让学生形成深刻的理解。教师应充分认识到，

探究活动和实践操作是帮助学生深入理解生物学概念、提升科学素养的有效途径。因此,教师需要设计富有探究性的活动,如模拟基因与染色体的关系,运用“假说——演绎”书写遗传图解等,引导学生通过亲身实践去探索生物学的奥秘。在探究活动中,教师应鼓励学生积极参与,亲自动手演练,让他们从实践中发现问题、提出问题,并通过自己的努力去解决问题。

例如,以“基因在染色体上”课题为例,结合旧知,教师引导学生发现基因和染色体行为存在着明显的平行关系后,介绍萨顿的假说,可利用表格让学生罗列出染色体与基因的数目或行为在体细胞中、减数分裂过程中、生殖细胞中、受精过程中的行为比较,之后提出基因在染色体上的假设。教师可以为学生准备一项模拟探究活动:要求学生完成教材上的“思考·讨论”,通过教材资源让学生模拟基因在其染色体的位置,然后利用希沃软件来投屏,学生进行观察和分析,根据自己的表现进行自我评价,特别关注在理解减数分裂和受精作用过程中基因和染色体关系方面的掌握程度,以及能否准确描述这一过程中的关键事件,并给出相应分值。小组成员之间相互评价,根据评价标准,特别是针对在小组讨论和模型构建中展现出的对基因在染色体上的理解程度,给出分值。通过自评、互评和教师评价相结合的方式,可以锻炼学生归纳总结、合理推测的能力。在探究过程中,教师鼓励学生提出问题,并引导他们通过小组讨论和模拟实践来寻找答案。在展示环节,每个小组都可以分享他们的探究过程。例如,他们可以通过投屏详细解释来阐述这一观点。最后,教师对每个小组的展示给予积极的反馈,并引导其他小组进行互动和评价。

(四) 小组合作, 交流讨论

将学生分成小组,围绕“基因在染色体上”这一核心话题展开讨论和交流,这种做法不仅有助于培养学生的团队协作能力,更重要的是能够促进学生之间的知识共享和思想碰撞。通过小组讨论,每个学生都有机会发表自己的观点,倾听他人的见解,互动与交流能够极大地丰富学生的知识视野,帮助他们从多角度、多层次理解“基因在染色体上”的复杂概念。同时,小组讨论还能激发学生的批判性思维,促使他们在辩论与探讨中发现问题、提出问题,进而寻求问题的答案。

高中生物学课堂表现性评价教学案例:以“基因在染色体上”为核心,融入摩尔根实验。教师要让学生能够理解基因与染色体的关系,掌握基因在染色体上的定位方式。教师要转背摩尔根果蝇实验的相关资料、白板及马克笔、学生分组讨论记录表。学生需提前阅读摩尔根果蝇实验的背景和过程,了解基因与染色体的基本关系。以“为什么我们的某些特征会遗传给下一代?”为

引子,激发学生兴趣,引出如何证实“基因在染色体上”的核心实验。教师引导学生阅读课本回顾摩尔根发现白眼雄果蝇的经过,简短讨论,展示摩尔根实验的关键步骤和结果,特别是 F_1 代和 F_2 代果蝇的眼色遗传现象,强调红眼和白眼基因与性别的关联。分组讨论摩尔根实验的关键发现,每组选一名代表分享讨论结果。结合摩尔根实验,依据教材中所给的X、Y染色体的结构,推测控制果蝇眼色基因存在的位置,分析红眼和白眼基因在X染色体上的具体位置,讨论等位基因、非等位基因的概念及其位置关系,提出假说,运用所学知识写出假说所对应的遗传图解。这个活动围绕两个维度进行评价,遗传图解书写是否科学和严谨,分别从亲子代的表型、基因型、比例书写是否正确以及是否用箭头表示基因在亲子代之间的传递关系,在此过程中一些遗传学符号使用是否准确、有无遗漏等。结合这些评价准则对学生完成情况进行评价,教师巡回指导,观察并记录学生参与度。之后教师还要鼓励学生绘制基因在染色体上的排列图示,通过图示直观展示讨论结果。每组选一名代表向全班展示讨论成果,包括基因在染色体上的排列图示、生活实例分析等。

结语

综上所述,在高中生物学课堂教学中,表现性评价的应用为“基因在染色体上”这一课题的教学注入了新的活力。通过实施表现性评价,不仅能够更全面地评估学生对知识点的掌握情况,还能有效提升他们的实践能力、科学探究思维以及团队协作能力。这种评价方式鼓励学生积极参与到课堂中,从传统的被动接受知识转变为主动探究学习,对于培养他们的生物学素养和创新精神具有重要意义。

参考文献

- [1] 刘丹丹,潘文龙,马君瑞.高中生物学新型探究性活动设计与评价[J].中学课程资源,2022,18(07):50-52.
- [2] 张军.表现性评价在高中生物实验教学中的应用——以“观察洋葱表皮细胞的质壁分离及复原”实验为例[J].甘肃教育,2022(08):78-81.
- [3] 李瑞雪,王健.高中生物学社会责任素养测评框架的构建与应用[J].中国考试,2021(08):79-86.
- [4] 潘佳萍.表现性评价在高中生物实验教学中的应用——以“观察洋葱表皮细胞的质壁分离及质壁分离复原”实验为例[J].中学生物学,2020,36(01):43-45.
- [5] 潘文龙,马君瑞,刘丹丹.表现性评价在高中生物实验教学中的应用——以“观察根尖分生组织细胞的有丝分裂”为例[J].中学生物教学,2019(14):71-72.