

核心素养下生物学选择性考试中图像信息类试题的研究——以三省一区普通高等学校招生生物学选择性考试题为例

王帅

内蒙古自治区呼和浩特市第十四中学, 内蒙古 呼和浩特 010010

DOI: 10.61369/ETR.2026120023

摘 要 : 学科核心素养是指即将进入高等学校的学习者在面对生活实践或学习探索问题情境时, 运用学科相关能力, 解决问题的能力。生物学选择性考试即高考试题中注重考察学生的核心素养和综合应用的能力。本研究根据学生的认知基础和三省一区生物学高考试题中图像信息类试题的特点, 探索在课堂教学中, 有意识培养学生读图、识图和把握关键信息要点的能力, 帮助学生将图像转化为对课本中知识点的规范表达, 做到书写表达逻辑性、精准性、科学性。同时以核心素养为根本, 依托课堂教学实践, 鼓励学生理论联系实际, 关心社会生活, 思考课堂和试题中所学所考察内容的实际应用价值, 为培养创新型人才打好良好的基础。

关 键 词 : 核心素养; 三省一区生物学选择性考试; 图像信息类试题

Research on Image Information Questions in Biology Selective Exams Under Core Literacy Orientation—Taking Biology Selective Exam Questions of the College Entrance Examination in Three Provinces and One Region as Examples

Wang Shuai

Hohhot No.14 Middle School, Hohhot, Inner Mongolia 010010

Abstract : Disciplinary core literacy refers to the ability of learners entering higher education to use discipline-related competencies to solve problems when facing real-life or learning exploration situations. Biology selective exams, i.e., the college entrance examination papers, emphasize the assessment of students' core literacy and comprehensive application ability. Based on students' cognitive foundation and the characteristics of image information questions in the biology college entrance examination papers of three provinces and one region, this study explores how to consciously cultivate students' ability to read, recognize images, and grasp key information in classroom teaching. It helps students convert image information into standardized expressions of knowledge points in textbooks, so as to achieve logical, accurate and scientific written expression. Meanwhile, taking core literacy as the foundation and relying on classroom teaching practice, this study encourages students to integrate theory with practice, pay attention to social life, and think about the practical application value of what is learned and tested in class and exams, so as to lay a solid foundation for cultivating innovative talents.

Keywords : core literacy; biology selective exam in three provinces and one region; image information questions

随着2022年新教材的落地, 新课程、新高考改革在内蒙古自治区2025年已经实施, 内蒙古自治区高考采用“3+2+1”新高考模式, 生物学由传统的理综试卷中的满分90分, 转变为一门独立的选考科目, 同时分数与物理、化学一样, 100分满分。

过去传统理综模式下, 生物试题受到物理、化学学科的强烈挤压, 迫使命题偏向于“快速解答”的知识点记忆和简单应用, 难以深入考查复杂的思维过程、科学探究和创新能力, 新高考的“选择性”特点要求评价必须具有更高的区分度和甄别功能。能为不同层次、不同发展方向的学生提供精准的素养画像, 服务于“分类考试、综合评价、多元录取”的改革目标。在新高考模式下, 生物学选择性考试拥有了独立的学科地位、考试时间和发挥空间, 这就为全面、深入地考查生物学核心素养提供了可能, 命题思路必须随之发生根本性改变, 命题朝着“纵深化”和“生物化学”方向发展, 图像类试题是考察逻辑推理、科学探究、高阶思维的重要载体, 研究好这类试题, 挖掘出考点规律、组织好教学过程, 落实新课改要求, 贯彻新课程理念, 实现课堂教学转型的必要性, 更好地提高学生的学业等级和综合素养, 充分服务于拔尖创新人才的总体培养。

一、选择性考试即高考的“综合素养”定位：

高考命题则在此基础上，聚焦于核心素养的深度、融合与迁移应用。试题强调：①知识的整合与结构化：打破章节界限，设计综合性试题，考查学生构建知识网络的能力；②复杂情境下的问题解决：在真实、复杂、新颖的情境中，考查学生批判性思维、创新思维和解决实际问题的能力；③强化长句表述能力：设计更多要求用生物学语言进行清晰、准确、逻辑严谨的长句或段落作答的题目，考查学生的科学表达能力；④探索开放性试题：尝试设计结论开放、方案多样的试题，考查学生的创新思维和批判性思维，并制定与之匹配的、科学的评分标准。

二、生物学选择性考试考查的思维维度：

（一）生物学选择性考试试题将“新情境”与图像密切相连

独立的考试时间允许我们命制“思考型”而非“速度型”试题，使高考生物学真正成为选拔生命科学领域未来创新人才的利器。试题可以大胆引入篇幅更长、信息更丰富的真实科研情境或社会议题情境，使素养考查落在实处，这些复杂、真实的情境需要以图像的形式呈现，通过图形说明关键信息的逻辑链条，或者通过表格来比较之间的异同点，也有坐标曲线图来展示过程趋势。

试题中涉及的新情境有：生活与学习实践情境，如食品安全、疾病预防、家庭种植等，考查素养的日常应用。

科学实验与探究情境：包括教材实验、经典科学史实验和前沿科研实验，考查科学思维和探究能力。

生产与社会议题情境：如基因编辑育种、生态环境保护等国家战略层面的议题，考查社会责任和解决实际问题的能力。

（二）命题素材的深化

深入挖掘各种教材、科研前沿、科学史等素材，及最新的国内外科研成果，将其转化为适合高中生认知水平的试题，引导学生从“解题”向“解决问题”转变，试题中可能涉及的最新科研发展有：

基因编辑工具 CRISPR-Cas9 技术，可用于疾病治疗（如地中海贫血、镰刀型细胞贫血的临床试验）、作物改良等。碱基编辑（Base Editing）和先导编辑（Prime Editing）等更精准的基因编辑技术，能够实现特定碱基的修改，减少脱靶效应。表观遗传编辑：在不改变 DNA 序列的情况下调控基因表达，这些最新的科学研究中的部分内容可以和教材必修2教材《遗传与进化》和选择性必修3《生物技术与工程》基因工程知识点结合，大量的新的图形素材高质量的考察了学生分析能力和创新能力。

CAR-T 细胞疗法，通过基因工程改造患者自身的 T 细胞，使其特异性识别并攻击癌细胞，已应用于某些白血病、淋巴瘤的治疗。肿瘤免疫检查点抑制剂（如 PD-1/PD-L1 抑制剂）：通过解除免疫细胞的“刹车”机制，增强对肿瘤的杀伤作用。mRNA 疫苗技术（如新冠疫苗）：利用脂质纳米颗粒递送 mRNA，指导细胞表达抗原，激活免疫应答，该技术正拓展至癌症、艾滋病毒

等领域。这些最新的研究与选择性必修1《稳态与环境》中“免疫调节”相结合，引导学生关注细胞学的最新研究，将基础知识与高精尖的科研技术相结合。

生态学与全球变化新进展，微生物组（Microbiome）研究：揭示人体、土壤、海洋中微生物群落对健康、碳循环和气候的影响。气候变化与物种适应性：研究基因快速进化、物种迁徙对气候变化的响应。生物多样性监测技术：环境 DNA（eDNA）技术通过检测水或土壤中的 DNA 片段追踪物种分布。关联课本：选择性必修2《生物与环境》中“生态系统”“生态环境的保护”相关联，大量的新图像信息呈现的规律，促使学生关注生态问题，将大生态观作为核心理念，进而能够分析实际案例，将教材中给出的生态治理案例迁移到新情境中。

既然图像类试题是考察难点重点的良好载体，但学生应对图像信息类试题有恐慌畏难心理，甚至直接放弃较复杂的图，对自己的能力没有信息；或者读图的方法错误，读图时，只是简单地浏览一下图形，未把图示中的信息和文字材料有机的联系起来，抓不住关键信息；总体表现出大多数同学整体图形整合能力弱，此类试题常常失分。针对这这些问题我们将生物学图示题的解题一般按照图1所示思路进行。

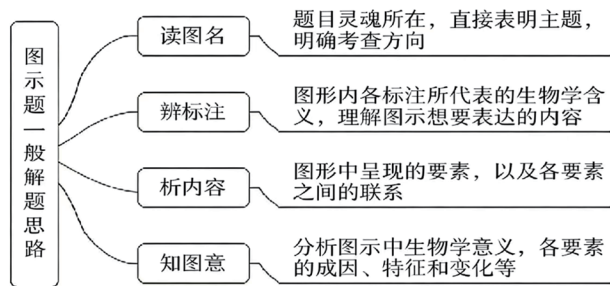


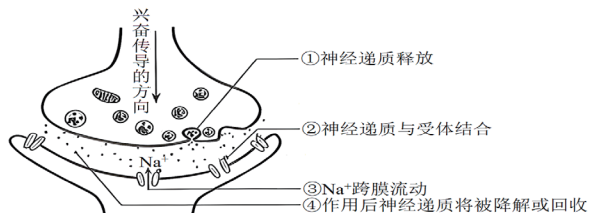
图1 图示题一般解题思路

三、近5年东北三省生物坐标图像类试题类型解析

（一）“以图释图”将问题直观化

高考试题突出图形的考察，题目中的图像与教材中的图像非常相似，或者将教材中的图像略微改动，同学们要熟悉自己教材中的图像，面对这类试题，能够用自己教材中的图像进行迁移比较。

（2023年辽宁高考题单向选择题3）下面是兴奋在神经元之间传递过程的示意图，图中①~④错误的是（ ）



A. ① B. ② C. ③ D. ④

解题依据人民教育出版社选择性必修1《稳态与调节》教材中第2章第3节神经冲动

第29页图2-8神经元之间通过突出传递信息图解。图2-8在课本上会标注出：

①突触小泡

②神经递质（在突触间隙中，与受体结合）

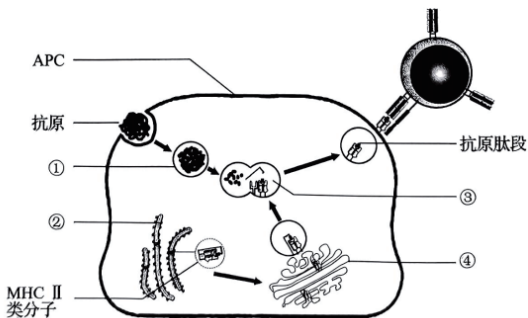
③受体（位于突触后膜上）

④通常表示的是突触后膜上的离子通道（或受体复合体的一部分），或者表示“神经递质被回收 / 酶解”等环节，但课本上此图一般不会对④标注分解递质的酶的位置，因为它是下一个环节。

（二）“以图释文”挖掘隐性信息

纵观近5年的三省一区高考题，对隐性信息的提取能力考查力度在不断加强，如果学习中只求表象而不究其本质，很难在高考中取得好成绩。平时在进行习题讲解时可多用图形建构知识网络，建立要素之间的关系，培养提取材料中隐性信息的能力。

（2024年黑吉辽蒙高考题单向选择题12）下图表示某抗原呈递细胞（APC）摄取、加工处理和呈递抗原的过程，其中MHC II类分子是呈递抗原的蛋白质分子。下列叙述正确的是（ ）



A. 摄取抗原的过程依赖细胞膜的流动性，与膜蛋白无关

B. 直接加工处理抗原的细胞器有①②③

C. 抗原加工处理过程体现了生物膜系统结构上的直接联系

D. 抗原肽段与 MHC II 类分子结合后，可通过囊泡呈递到细胞表面

我们先整理这道题的解题思路，再给出正确答案的推导过程，并总结这类题型的解题策略。这道题以“抗原呈递过程”为情境，综合考查了：必修1《分子与细胞》：细胞器的结构与功能、生物膜系统的联系、囊泡运输。选择性必修1《稳态与环境》：特异性免疫（体液免疫与细胞免疫的起始阶段—抗原呈递），同时要求图文信息转换能力，挖掘隐性信息，从细胞结构示意图中提取关键信息。第一步：审题与看图，关键信息提取：抗原被 APC 摄取→进入囊泡①吞噬小泡→与③溶酶体融合，抗原被处理成肽段→与 MHC II 类分子结合→呈递到细胞膜表面。第二步：逐项推理排除，明显绝对化的表述（如 A 项“与…对于无关”）、偷换概念的表述（如 B 项）要警惕。C 选项，MHC II 类分子是分泌蛋白，其加工过程有核糖、内质网、高尔基体，通过图像也可看出，是间接联系。回归基本原理：在判断如 D 项时，回想“蛋白质的分泌 / 膜蛋白运输依赖于囊泡”这一核心原理，即可确认其正确性。这道题是典型的学科内综合题，将免疫学内容置于细胞亚显微结构和功能的背景下考查，要求学生有扎实的基础知识、清晰的过程理解和图文转化的思维能力。

教师引导学生“以图释文”挖掘隐性信息，重点提高图文匹配和图像判断依据类思维逻辑能力的培养，在日常教学活动中，要求学生明确各选项和细胞图示过程的外貌特征和隐性含义，提高观察与识别能力，对识图像、认图像、讲图像进行相匹配的方法归纳和概括，统一用科学性、规范性语言直观性描述整个思维过程，进而提高整个生物学核心素养。

参考文献

- [1] 龙小芬. 新高考评价体系下高中生物实验教学研究 [J]. 新课程导学, 2025, (20): 1-4.
- [2] 刘晓梅. 高考评价体系下高中生物学“教学评一体化”理论与实践研究 [D]. 重庆三峡学院, 2025.
- [3] 武广慧. 高考评价体系导向下高中生物情境教学实践思考 [J]. 高考, 2025, (05): 20-23.
- [4] 刘蕾. 基于高考评价体系培养高中生生物学问题解决能力策略研究 [D]. 贵州师范大学, 2024.
- [5] 王书珍, 周诗尧, 李霞, 等. “四翼”视角下的生物学试题核心素养分析——以2022年高考生物全国甲卷为例 [J]. 黄冈师范学院学报, 2023, 43(06): 118-122.
- [6] 秦发学. 基于核心素养培养学生实验分析能力——以全国高考理综卷的生物学试题为例 [J]. 宁夏教育, 2024, (Z1): 104-106.
- [7] 向昱竹. 基于生物学学科核心素养的高中试题分析 [J]. 好家长, 2023, (38): 91-93.
- [8] 刘欣杨, 黄彩璐, 胡刚. 基于核心素养的生物学情境化试题分析及启示——以2021年高考全国乙卷为例 [J]. 中学生物教学, 2023, (20): 78-80.
- [9] 蒋樟丽. 核心素养背景下高考生物学试题情境分析及其教学创设研究 [D]. 华东师范大学, 2023.
- [10] 梅倡, 张慧. 2022年高考全国乙卷生物学试题对学科核心素养的考查 [J]. 生物学教学, 2022, 47(11): 76-79.