

生物学等级考有效复习策略探索

王璐阳 (华东师范大学第二附属中学 上海 201203)

摘 要 生物学作为上海学业水平等级性考试科目之一,成为近几年来学生选择率非常高的学科,备受各方关注。基于多年生物学等级考教学经历,分析总结了生物学复习阶段存在的主要问题,提出了“点、线、面、体”四个维度的复习策略,以提高生物学复习阶段的效率,提升学生总体的复习效果。

关键词 生物学 等级考 复习策略

自 2017 年起,上海高考采用“3+3”模式。小三门中计入高考成绩考试叫做学业水平等级性考试(以下简称“等级考”)。生物学作为上海市学业水平等级考科目之一,备受考生青睐,成为近几年来学生选择率非常高的学科,生物学等级考也深刻影响着学生的总成绩。如何提高复习效率、提升复习效果是提高学生生物学学习成效的重要手段,生物学等级考的有效复习,不仅要保障时间投入,同时也需要复习方法及技巧的科学合理运用。

1 生物学等级考复习阶段存在的主要问题

1.1 知识点存在漏洞或部分遗忘 在新授课的学习中,每位学生都一定存在知识上的漏洞,漏洞或多或少、或大或小,复习的意义之一就在于寻找漏洞、查漏补缺。其次,随着时间推移,部分知识点出现遗忘,尤其是

一些与其他章节关联不太大的内容,如物质基础、进化和多样性等,更易出现印象模糊、记忆不深的情况。

1.2 知识系统性、连贯性不足 新授课内容的学习如同走一条新的道路,也许新道路的开垦脚踏实地,但是我们太注重脚下的路,也许就会忽略整条路线的全貌。知识的学习也是一样,在知识点学习的时候,也容易把知识点孤立学习,而不能准确理解知识点之间的关联,从而出现知识系统性、连贯性不足的情况,知识框架无法有效搭建。

1.3 应用知识解决新情境的能力不足 单纯知识的学习比能力的提升更容易做到,部分学生感觉自己书本知识学得很不错,但一旦需要解决新情境问题时,就无法准确将所学书本知识与新情境所需要的知识对接起来,缺乏透过现象看本质的能力。

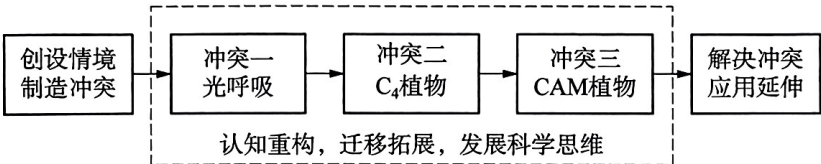


图 4 冲突型情境的建构模型

径。如果植物长期处于这种生理状态,会不利于生长,创设冲突二,引入适应性变化 2——C₄ 植物代谢途径。一些处于沙漠等干旱地区的植物怎样生长,创设冲突三,引入适应性变化 3——CAM 植物代谢途径^[3]。

2.4 落实社会责任——提高作物产量的措施与技术

运用生物学的知识和方法,关注社会议题,参与讨论并作出理性解释,尝试解决现实生活问题;树立和践行“绿水青山就是金山银山”的理念,形成生态意识;崇尚健康文明的生活方式^[2]。以传统农耕措施和现代生物技术为切入点,运用已有知识进行相应的原理阐述,并能创造性地提出一些改进措施和建议,落实社会责任的培养,其具体措施与技术见表 2。

社会热点信息题是以科学、技术和突出成就为背景,紧密联系生活生产,是历年高考命题的热点。由于“起点高”,往往成为制约考生作答的“瓶颈”。因此,在高三备考复习中,教会学生从提供的材料中获取相关

表 2 提高作物产量的措施与技术

传统农耕措施	现代生物技术
间作、套作、轮作、垄作、中耕、松土	CO ₂ 浓缩机制 人造叶绿体技术(CETCH 循环) 人工合成淀粉技术(ASAP)

信息,结合所学知识解决相关生物学问题,达到提升学生综合运用能力的目的。

主要参考文献

[1] 胡向武.“双新”背景下高中生物学教学目标设计的原则和策略[J].生物学教学,2022,47(2):17-19.
[2] 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,2020:5.
[3] 李 兰.情境教学在高中生物微专题复习中的应用初探[J].生物学教学,2022,47(1):25-27. ◆

1.4 学生对知识的掌握和应用情况差别较大 进入复习阶段后,对于曾经学过的知识,学生的掌握程度相差很大,有的学生对基础知识已完全掌握,能够融会贯通、灵活运用,并解决题目中的大部分情境问题,而有的学生甚至连最基础的概念还一知半解。采用传统的“教师讲、学生听”的授课模式很难满足不同层次学生的需求,尤其是习题讲评课。如何兼顾学情不同的学生,使他们的课堂效率可以最大化地提高,也是教师在复习阶段需要重点思考的。

2 针对上述问题的有效复习策略探索

2.1 “点”——基于核心概念,夯实知识基础 核心概念,是一种能够反映出生物学规律的概念,它并不是普通的学科概念,而是学科知识整合统一后抽提出来的,是对概念性知识的总结,包括对理论知识的解释和阐述,是生物学学科的主要部分,可以解释学科知识的本质和学科知识之间的联系^[1]。高中生物学教学中核心概念的教学是课堂教学的重要组成部分。许多核心概念相对比较抽象,学生通常难以理解,而核心概念的理解是学生构建生物学学科知识结构的前提,至关重要,很多核心概念的教学也就理所当然地成为平时新授课教学中的重点和难点。在复习课的教学中,部分学生知识点存在遗漏或原本并未真正理解此内容,或者即使一些掌握程度比较好的学生,也并不一定真正理解此概念,所以教师同样也要重视核心概念,做到真正从掌握基础知识的角度夯实知识体系。

在核心概念的学习中,还可以结合概念图,从而系统化概念。例如在“变异”的学习中,涉及包括可遗传的变异、基因突变、基因重组、染色体变异、染色体(非)整倍化变异、染色体结构变异等在内的众多概念时,学生通常对这些概念的从属关系比较模糊,导致在本块内容的学习中困难重重,遇到具体情境,无法做出变异类型的准确分析;再如物质基础的学习中,尤其是有机物的学习中,涉及多种多聚物和单体,因为涉及有机化学相关知识,学生感到陌生,并不能很好地理解概念。上述例子中,通过构建相关概念图,有利学生掌握不同概念之间的从属关系,进而整体掌握相关概念,对学生相关概念的识记和较深层次的理解非常有益。

2.2 “线”——借助思维导图,构建结构网络 基于核心概念,结合思维导图来夯实知识基础,做到知识点逐个攻破,“点”布好后,接下来我们首要思考的问题就是如何连“点”成“线”。要想做到这一点,需要教师在复习课的教学中注重引导学生理清知识间的逻辑关系、层级关系、内在联系,从而自主建构有机的知识体系。在实践教学中,笔者发现思维导图是开展生物学

复习的一种较好手段,特别适合多知识点、多模块的复习。

通过思维导图,学生可以将大量的文字信息转换成仅用线条、图标和符号和少量文字等表示的结构化的图形,逻辑清晰、层次分明,便于二次学习和巩固。将一节内容、一章内容,甚至一本书内容浓缩在一张张图中,大大节约学习时间,减轻记忆负担,并从整体上构建知识框架,使知识系统化。

基础不同的学生可采用不同方式构建思维导图,思维导图亦可根据复习阶段的不同而逐步优化完善。对于基础比较薄弱的学生,更应该尝试,可先按照教材逻辑,依章节展开,从某中心主题出发,添加分支,串联整节的零碎知识,通过对几节内容的整理,发现知识间的内在联系,进而串联一章的知识,建立比较完整的知识结构,最终实现跨越章节的知识联系,连“点”成“线”。对于学习基础比较好的学生,可尝试从不同中心主题出发,绘制关联整个学科所学内容的知识大网。相信在思维导图的制作过程中,对知识的理解也定会提升一个新的层次,在应对新出现复杂情境时也能更好地调取相关知识。

总之,利用思维导图能帮助学生改善孤立、机械记忆知识点的情况,帮助学生对信息进行加工和整理,建立系统的知识结构,找到知识点之间的内在联系和规律,从而实现融会贯通。

2.3 “面”——构建知识图群,实现学科整合 生物学知识点相对较分散、零碎,面对教材中的众多知识点,学生常常会出现只见树木不见森林的现象,缺乏知识的系统化。上面也提到,思维导图可以很好地帮助学生建立系统的知识结构,助力知识的系统化。当然,思维导图也有自己的局限性。通常思维导图会更多采用线条、图标等将文字信息以某种结构组织起来,但是生物学学科中存在大量模式图、结构图、过程图、微观图等图片,图片中蕴含大量信息。有很多知识和信息需要借助图片信息才能更形象展现出来,这个时候就要考虑如何优化现有图片,在其基础上进一步整合知识,增强可视化、结构化和系统化。

“图群”是指以图片为载体,从一个切入点,运用系统论思想,打破原有章节的限制,整合相关联的知识,对图片信息进行二次加工,并用多个图片组合在一起形成有机整体^[2]。图群的优点在于,可以打破知识之间的壁垒,跨越章节,甚至跨越书本,学生充分联动所学知识。学生通过构建图群,不仅仅能看到一棵树,还能看到这棵树的周边有哪些树,它们所处的生长环境如何。总之,构建图群,学生可以更加清楚知识之间的联系,使碎片化的知识系统化、结构化,更好地整合

学科知识,从而提高复习效率。

例如,以唾液淀粉酶为主题,构建相关过程图群(图 1)。在这个图群中,涉及真核细胞的细胞核结构、染色体的组成、基因的表达、分泌蛋白的加工和分泌及胞吐的过程、有氧呼吸的过程、细胞膜的成分和结构,

以及淀粉酶的功能等,这样能有效地将这些过程联系在一起,学生甚至可以发散思维,继续对图群进行发展和补充,如可以联系内环境、血糖的调节过程等。学生在这个过程中,将散落在不同章节中的知识内容形成较完整的知识体系,既见树木又见森林。

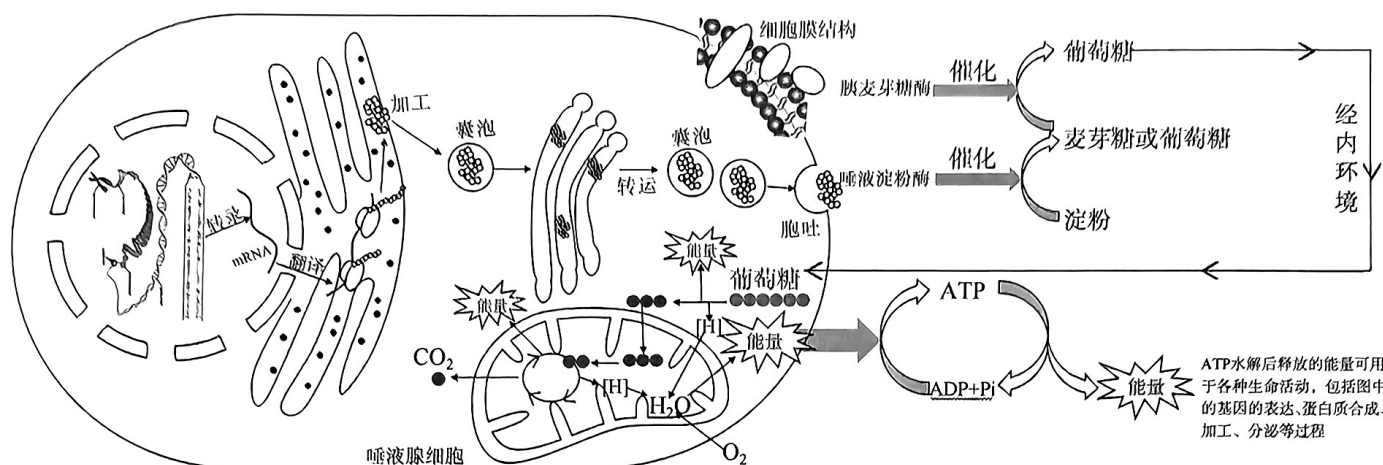


图 1 以唾液淀粉酶为主题构建图群

2.4 “体”——巧用分组合作,提升讲评效率 在等级考的复习中,试卷讲评是必不可少的环节。传统试卷讲评课,通常是教师根据学生答题情况,挑选错误率高的、普遍反应存在问题的题目来讲评,如此,确实可以解决掉一些共性的、难度较大的问题。但笔者发现,通常情况下,一套试卷中得分率小于百分之五十的题目很少,绝大多数是难度适中的试题,所以学生错误的题目非常分散,也存在即使错误题目相同,但不同学生知识盲点不同,或即使试题做对,但仍有知识点不清楚的情况,这种情况下,教师统一讲评试卷就很难面面俱到,且学生基础不同,也无法获得针对自身的比较个性化的讲评,无形中就降低了试卷讲评课的效率。

为提高试卷讲评课的实效,巧用分组合作是一个不错的选择。教师可根据学生学习情况,安排学习小组,每小组由三至四位学生组成,成绩层次分明,将优等生、中等生和后进生编进同一小组,设立小组长,互帮互助,共同进步。试卷讲评课上,教师可布置任务,并引导组内学生开展合作学习、分组讨论交流试卷中的疑问。教师在学生讨论的过程中,积极巡视、参与指导,收集各组问题清单,在讨论结束后集中处理这些未能解决的问题。

通过分组合作式试卷讲评,每个学生都成为课堂的主体,课堂参与度近百分之百,部分内向性格学生,平日不爱问老师、不喜欢在全班同学面前说话的学生,也能够很轻松融入小组内,发表自己的观点,表达自己

的想法。那些在教师统一讲评时一般不会涉及的一些个性化的疑问,学生也在小组交流过程中,毫无压力感地向组内成员请教、交流,每个成员都在分组交流中收获满满:基础薄弱的学生可以在大家的交流讨论中巩固知识、提升答题能力;基础一般的学生可以就一些自己个性化的错误请教其他同学,优化自己对知识的理解和认知;即使是基础较好的学生,在与同学思维碰撞的过程中,仍然能够发现自己知识上的漏洞和瑕疵,帮助自己更深刻地理解一个知识点、优化一个解题思路。所以在分组合作的过程中,每个人都是赢家,每个人都可以从讨论、请教、解答的过程中,提升思维水平,深化知识的理解。

分组合作模式,不仅仅局限于试卷讲评课,教师可鼓励学生课后继续讨论没来得及讨论或评讲的试题,鼓励学生课后尝试继续利用学习小组来促进和解决平日生物学学习中遇到的困难。在 2022 年上海疫情居家网课学习中,分组合作式试卷讲评方式大大提高了讲评课效率,针对性更强,避免了教师一人唱独角戏的尴尬课堂,充分发挥了学生的主观能动性,取得了不错的效果。

主要参考文献

- [1] 管井飞. 高中生物核心概念的教学方法[J]. 数理化解题研究, 2022(6): 143-145.
- [2] 陈磊. 运用系统论思想构建图群 促进生物学学科知识整合[J]. 生物学教学, 2021, 46(10): 18-21. ◇