

微课资源在初中生物学教学复习中的运用

秦亚飞 (江苏省如东县实验中学 南通 226400)

摘 要 复习课是生物学教学的基本课型之一,能帮助学生进一步提升知识、技能和价值观的水平层次。微课资源有助于初中生物学教学复习课的高效而有序。本文介绍了基于 3 种微课资源的初中生物学教学的复习模式。

关键词 微课资源 初中生物学教学 复习模式

复习课有助于学生加强对知识的理解和联系,提升科学思维和科学探究能力,进一步树立社会责任感。生物学复习课要高效而有序,不是一件轻而易举的事,是始终困扰着初中生物学教师的一个难题。历经多年借助微课资源,通过反复的课堂教学实践,初步摸索出 3 种比较实用的复习课模式。

1 着眼“系统网络”,助推基础知识提炼

系统性是生物学知识的一个显著特点,几乎每一个知识点都能在生物学知识系统找到对应处。相对而言,受初中学生学情的影响,平时课堂教学中新授的生物学知识是零散的、琐碎的,具体在一节课中难以看到它们的系统性。为了让教材中的知识点相互渗透、互相支撑形成一个有机的整体,在生物学复习课时有必要将知识点连成线,再将不同的知识线编织成一个知识系统网络。知识的系统网络会帮助学生对整个单元、甚至整个课程的学习内容形成清晰、深刻的认识。并以这个知识系统网络为骨架,进而完成对核心知识的梳理、知识结构的搭建以及知识外延的扩充。最终形成一棵不断生长、枝繁叶茂的“知识树”^[1]。

例如,在苏科版教材生物学八年级(上)第 6 单元“人体内平衡的维持”的复习中,教师先播放冻疮患者自述的微视频,以此创设情境,引起学生对血液循环的

粉,红龙头是适应蜂鸟传粉的,人工授粉产生的杂交后代对蜂鸟和黄蜂的适应性都不高,会在自然选择中被淘汰。

教师在此基础上带领学生共同归纳:物种具有稳定性和可变性,生殖隔离保证了物种的稳定性,可变性导致旧种的变化和新种的产生。更多物种的产生意味着生物占领更多的生境,整个生物圈的进化是由物种的进化推动的。

设计意图:带领学生进行本节小结,引导学生从更大的时空尺度思考微观进化和物种形成的意义,帮助学生理解生物圈是生物与环境共同进化形成的统一整体。

4 教学反思

单元复习课的目标是知识的综合、应用与能力的提升,因此不能对新授课内容进行机械重复,而应在带领学生梳理知识点的同时,帮助学生明确本单元内知

关注,并以此为主线,贯穿整节课。血液成分在体循环和肺循环的变化,以及尿液如何形成等内容是学生相对比较感兴趣却又难以理解的内容。血液循环途径的微视频,让学生直观感受到血液循环和尿液形成这一连贯的过程。再以小组为单位构建本章系统网络图,让小组代表交流展示。小组交流时发现,原尿形成的过程中大分子蛋白质和血细胞不能被滤过,其他物质如葡萄糖、无机盐、水和尿素等可以被滤过,这一过程中物质成分的变化是学生学习的易错点。这时,小组学生可从教师提供的血液循环途径微视频、血管结构与功能微视频、心脏基本结构与功能微视频和尿液形成微视频中选择适合的微视频来观看、学习。最后,播放知识系统网络图微视频,学生观看后,可对自己小组构建的系统网络图再次完善。借助于微视频(©电子资源)的观看,学生对人体内平衡的维持有了更深刻的认识。

复习的过程是学生主动整合所学知识并加以应用的过程,当原有知识基础通过某种方式互动、互通和互联时,学生才能加深对知识的理解程度。在生物学复习课的知识内化提升和网络加工中,通过微课让学生掌握各系统的结构,引导学生对生物学知识的概念、要素、实质、意义和应用等进行系统的知识网络的构建。

识间的联系,厘清本单元知识与其他单元之间的关系,指导学生综合运用相关知识去解决实际生活中的问题。本节单元复习课用科学家研究进化问题的两个经典案例作为教学情境,用一系列问题引导学生思考和解决问题,使学生在构建单元概念体系的同时,在原有水平上得到“生长”——知识上有深化、能力上有提升、方法上有拓展、情感上有体悟,从而实现核心素养的发展。

主要参考文献

[1] DOUGLAS WS, PAULETTE BC. Perspective: evolution of flower color in the desert annual *Linanthus parryae*: wright revisited [J]. Evolution, 2001, 55(7): 1269-1282.

[2] HARVEY DB, DOUGLAS WS. Allele substitution at a flower colour locus produces a pollinator shift in monkey flowers [J]. Nature, 2003, 426(11): 176-178. ◆

这样,不仅可以开阔学生的思路,帮助学生构建自身的知识网络,而且高效地整合和运用了教材及所学知识,突出了学生的主体地位。从概念的复习到原理的回顾,全部由学生独立或小组合作完成,能让学生学会用生物学学科思想与方式思考问题,并在问题解决中更有效地深化生物学基础知识的理解。

2 着手“板块组合”激活创新思维发展

教材中的内容是生物学复习的重要资源,但复习不应拘泥于教材的原有结构。在进行单元复习或学期复习时,随着知识容量的增加,可针对初中生形象思维能力强的特点,教师分析相关概念间的联系,更新知识线性罗列的呈现方式,把复习内容划分为若干板块,在从特殊到一般、从形象到抽象的知识整合中启发学生联想。比较不同内容板块间的异同,建立板块间的联系,促进学生更全面的知识结构的形成^[2]。

例如,在七年级(上)第3单元“绿色植物是有机物的生产者”复习教学中,教师将本章内容整合为3个板块(梳理实验板块、构建核心概念板块、学以致用板块)。

①梳理实验板块:将恩吉尔曼的水绵实验、海尔蒙特的柳树实验和萨克斯的天竺葵实验等制作成微课。学生自主选择观看微课的同时进行思考:实验的现象、结论以及实验过程中的变量控制等问题,填写完成学习活动单。相对而言,学生对理解根尖吸水 and 失水原理有一定难度,通过多次观看“探究溶液浓度大小对植物吸水的影响”的微课,来比较萝卜条的长短、硬度和称量重量等。通过数据比较不同浓度下萝卜条的重量变化,进而加深对细胞的吸水 and 失水与浓度有关这一难点的理解。

②构建核心概念板块:请学生思考并提出本章节的关键词:光合作用、根尖、细胞失水与吸水 and 浓度,再以小组为单位自主绘制概念图或思维导图等,取代平时的填空题,通过不同小组的展示、评价进一步完善内化知识体系。

③学以致用板块:事先准备无土栽培、温室大棚的蔬菜管理两组微课,学生可自主选择微课观看,并从光合作用、水和无机盐吸收的角度分析相关原理在农业生产中的应用。在问题的设置上既要基于基础知识,又要适当增加挑战性,“最近发展区”理论是不能忘记的重要教学原则。

利用微课(◎电子资源)将孤立的、零散的教材内容加工为系统化、条理化的板块,这样对教材内容的有机整合能激活学生原有生物学知识信息的自主优化,让学生的认知过程能抓住重点、突破难点,变零散为体系,主动参与复习内容的回顾与提炼,把抽象的、分散的学习内容重新梳理,理顺各部分之间的内在联系和规律,让创新思维在板块的重组、交互中得到充分的发展。

3 着力“主题链接”提升生物学学科素养

为加强复习的综合性,依据学情,教师在生物学复习中可以打破教材的编排序列,把初中阶段的重点、难点内容提炼成若干主题,以主题来链接相关内容,形成点、线和面立体互联。将不同复习内容的整合过程进行统一的归纳、对比,对所学内容进行进一步的理解与建构、分析与解释和应用与创新,使知识、技能和情感更为全面、充分和清晰地展示出来。恰当地将微课应用于“主题链接模式”生物学复习课堂,能让微观的知识点更直观形象,利于把零散的生物学知识、规律和技能进行整合、重组,引导学生不断体验课程内容之间的联系和综合,在反思中形成批判意识和独立见解,提高生物学应用和迁移能力,形成新的经验^[3]。

例如,在七年级(下)第4单元“环境中生物的统一性”复习中,是在学生已经能够熟练掌握细胞一般知识的基础上,为加强复习的综合性,以“环境中生物的统一性”这一主题来链接细胞的结构、生理功能等相关内容。借助微课视频,形成点、线和面整体互联的立体知识网络,学生对生物的统一性有了更深刻的理解,细胞是生命活动的基本结构和功能的单位。教师通过让学生观看“细胞的结构与功能”微课,让学生进一步明晰动植物细胞在结构组成上的主要区别及细胞核在遗传中的重要功能。细胞的生理功能是不少学生难以理解的部分,教师提供“植物的组织与作用”“动物的组织与作用”和“细胞的分裂与分化”微课,可让学生复习时参考。并主动链接八年级(上)第7单元“生命的延续与进化”相关的生物学内容,让学生观看“人和动物、植物从受精卵开始生长发育过程中发生的变化”微课,进一步帮助学生理解“环境中生物的统一性”这一核心概念的内涵。然后,同组学生间一起探讨本节课的重难点:从环境中生物的统一性这个角度出发,说一说生物体的生长发育过程,从而帮助学生进一步理解生物的发育、进化规律。

借助微课(◎电子资源)进行复习,在事先充分准备的基础上,提供各类主题微课,能有效地链接于各个环节教学中,从而进一步拓宽“环境中生物的统一性”这一主题学习的知识面。并在其中有效地渗透生命观念,唤醒学生对生命的尊重,真正培养学生的核心素养^[1]。

微课给教与学注入新的活力,在生物学复习课的模式构建中,微课视频的运用帮助学生对所学内容进行系统性的梳理,并在获得深层次理性认识的基础上,提升分析问题、解决问题的能力。同时,生动的微课视频也能帮助学生进一步理解生命的变化规律,让生物学复习课增添更多的灵动与色彩,逐渐实现初中生物学复习课堂从“入模”到“出模”,从“有模”到“无模”

让生物科学史走进实验室

——以“生长素的发现”实验探究为例

何莉燕 (江苏省常州市西夏墅中学 常州 213135)

摘要 让科学史教学走进实验室,通过实验操作,让学生用胚芽鞘对植物向光性进行由现象上升到本质的探究体验,并实现对教材实验的改进和补充。在实践中,学生的思维不断得到启迪,质疑精神和创造能力不断得到发展,有效地促进了学生生物学学科核心素养的提升。

关键词 生物科学史 向光性 实验教学 核心素养

1 教材分析与设计思路

生长素的发现过程是生物科学史上非常经典的实验,在以往关于“生长素的发现”教学过程中,教师大多采用课件演示科学家相关实验过程,学生的思维活动经常会被教材中科学家的设计思路所局限,缺乏自我思考和理性的再创造,更不易体会到探究成功的喜悦。因而笔者尝试启发引导学生发现和提出问题,作出假设,演绎推理,以小组合作活动形式完成相应的实验设计方案并预测实验结果,然后让学生走进实验室,通过真正动手操作实践还原科学史,成为知识的发现者、研究者和探寻者,从而得出结论。学生在悟、做、评、拓实验的过程中,既可以发现新问题从而改进实验操作,实现实验的改进和创新,又可以感悟科学探究实验的一般方法和实验设计原则,形成严谨的科学态度以及合作创新的科学精神。

2 教学准备

教材中达尔文选用的实验材料是金丝雀躑草,但这种材料在我们周边不常见,选择何种植物的胚芽鞘比较理想呢?学生自带常见的水稻、小麦和玉米种子,通过培养比较发现:水稻胚芽鞘非常短小(图1),大部分长到1 cm左右时真叶即长出;小麦胚芽鞘细长难以进行后续相关实验操作(图2);玉米胚芽鞘比较粗壮(图3),便于进行相关实验处理,是较为理想的实验材料。

为了研究选择起始长度多长的玉米胚芽鞘适合进行实验,学生还观察了玉米胚芽鞘从萌发至真叶长出

的蜕变。

(基金项目:江苏省中小学教学研究立项课题“初中生物微课资源系统应用的研究”,No. 2015JK11-L109)

的过程,通过观察和统计实验数据得出:应尽量选择1 cm左右长度的胚芽鞘,观察时间控制在24 h左右,实验效果较好。

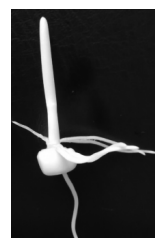
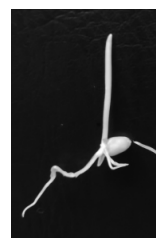
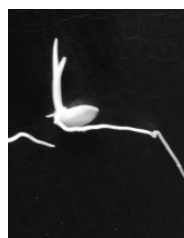


图1 水稻胚芽鞘 图2 小麦胚芽鞘 图3 玉米胚芽鞘

在培养玉米胚芽鞘时,学生发现随意放置的玉米种子萌发的胚芽鞘成弯曲状态容易造成材料浪费,如何改进呢?为了使胚芽鞘保持直立萌发,学生采用两种方案:方案1用棉花包裹,这种方案尽管胚芽鞘能直立生长,但包裹的过程非常耗时;方案2用水果包装网拉伸成可以容纳玉米粒插入的小孔,将玉米种子进行水培,这种方案相对较省时简便。

3 教学实施过程

3.1 着手实验设计,预期实验结果 通过对植物向光性现象的观察分析,学生发现引起向光性的外界因素是单侧光刺激。单侧光究竟是不是引起植物向光性的外因?它是怎么影响植物弯向光源生长的?植物向光性的内因是什么呢?一连串问题激发了学生的探究欲望,学生纷纷围绕相关问题作出假设,并以小组为单位展开合作探究实验方案的设计,此时教师应善于引导

主要参考文献

- [1] 邢菊芳. 微课助力于初中生物复习课堂的实践与反思[J]. 中小学实验与装备, 2018(2): 59-60.
- [2] 许德勇. 主题式教学在高三地理复习中的应用——以农业专题为例[J]. 中学地理教学参考, 2018(11): 53-55.
- [3] 林英. 问题引领,构建高三一轮复习高效课堂——以“细胞膜的结构和功能”为例[J]. 生物学教学, 2019, 44(12): 19-21. ◇



© 电子资源