

高中生物学线上线下混合式教学模式的研究*

茹雪峰

(河北省保定市清苑区第一中学, 河北 保定 071100)

摘要:在“互联网+”理念下,信息技术与中小学教学融合越来越密切,线上线下混合式教学模式成为一种趋势。本文以高中生物教学为例,探索线上线下混合式教学模式在教学实践中的应用,进一步提高教师生物学教学水平,引导学生构建生物学概念,形成知识网络,发展学生的生物学学科核心素养。

关键词:高中生物学 线上线下 混合式教学

DOI: 10.12319/j.issn.2096-1200.2023.03.70

高中生物正在实施新课程新教材,生物课程强调概念教学、大单元教学,精简容量,突出重点,确保学生有相对充裕的时间主动学习,能够深刻理解和应用重要的生物学概念,发展生物学学科核心素养^[1]。在有限的课堂教学时间内学生掌握新教材内容并不容易,这就需要教师借助多媒体辅助教学和运用课堂内外线上线下相结合的方式提高教学效果。

一、线上线下混合式教学模式的概述

(一) 线上线下混合式教学模式内涵

线上线下混合式教学模式,主要是指在“互联网+”理念下,结合生物学课程标准,将通过信息化技术开展的线上自主学习和线下面对面教学有效结合的一种教学方式。将线上和线下两种教学模式有机结合,可以充分发挥各自优势,弥补劣势,利于引导学生学习生物学知识,发展学生的生物学学科核心素养^[2]。

课前,教师可以在线上教学平台发布多媒体课件、微课等教学资源,安排学生线上预习,学生完成教师精心设计的自主学习任务并自行检测。线下课堂导入,教师可利用线上下载的资料创设情境导入新课。课堂讲授时,教师根据预习任务单暴露出的问题,组织学生进行讨论、汇报,教师点拨、精讲,突破教学重难点。教师可利用线上资源制作的多媒体课件引导学生进行课堂小结,构建本节知识网络。课后教师可利用交流平台布置作业,也可以发布针对重难点的微课供学生反复观看来巩固重点知识,或者为学生提供学习拓展资源,拓展知识面,提高生物学学习兴趣。学完一章或一单元,学生可以上传列表、核心概念

图、思维导图等进行本章归纳总结,构建大单元知识网络,这有利于学生系统观的培养。教师引导学生线上线下学习,完成生物学概念的构建,并能应用生物学概念解决实际问题;而教师可根据学生出现的问题、课堂表现和作业完成情况进行总结反思,及时制定措施用于后面的生物教学^[3]。

(二) 线上线下混合式教学模式构建背景

2020年线上教学迅速普及,线上教学有助于学生养成自我管理、自主学习的能力,这种偶然获得或者养成的能力恰恰是教师教学要培养学生形成的关键能力。如今,将线上线下教学有机结合,充分发挥各自优势,形成相互弥补促进的线上线下混合式教学模式,已成为中小学教学的必然趋势。

(三) 线上线下混合式教学模式构建的理论基础

1.建构主义学习理论。该理论的核心是“以学生为主,以教师为辅”,这就要求教师运用情景教学,教师在教学中起到引导者、组织者的作用,以学生为中心指导教学,发挥学生的积极性、主动性,引导学生学习生物学知识。在线上线下混合式生物学教学中,教师需要了解学情,在此基础上,运用合适的教学方法,提供合适的学习材料,强调学生的主体作用,引导学生自主学习。

2.深度学习理论。深度学习是指学生批判地学习新思想和事实,将它们纳入原有知识体系,将整合的知识迁移到新的情境,并运用知识解决实际问题的过程。在线上线下混合式生物教学模式,在线上可完成浅层学习,在此基础上在线下教师指导学生完成对重难点知识的理解,此时

* 本文系保定市教育科学研究“十四五”规划课题主要成果(编号:2202048);本文系保定市教育技术研究立项课题研究成果(编号:bddj2022056)。

学习的是深层知识,接着章节知识的总结拓展和进一步深化可在线上完成。线上线下混合式教学模式可以引导学生进行深度学习,培养学生的科学思维。

(四) 线上线下混合式教学模式构建的基本原则

1.课程资源丰富性原则。生物学课程要求从生命观念、科学思维、科学探究、社会责任等方面发展学生的生物学学科核心素养,在生物学教学时,要给学生提供丰富的教学资源,创设教学情境。混合式教学可以给学生提供丰富的资源,如学生进行探究实践活动“使用高倍显微镜观察几种细胞”之前,教师可以先用多媒体给学生观看线上找到的多种细胞图片,这可以使学生对细胞的多样性有感性认识,然后学生使用显微镜观察细胞,通过实践活动认识细胞的多样性,通过线上资源拓展与线下实践活动结合来提高教学效果。此外,教师也可以利用线上资料给学生提供热点知识、生物学前沿知识,扩展学生视野^[4]。

2.情境性原则。高考评价体系中规定了情境是高考试题的考查载体,以情境承载考查内容。在生物学教学中,教师可以创设问题情境来引导学生学习。线上线下混合式教学模式应遵循情境性原则。比如,学习细胞核的结构和功能时,其中核移植的过程有利于细胞核的功能这一重点知识的理解,但在教材中“问题探讨”和“思考·讨论”资料1中这一内容只是以文字的形式显示,学生难以理解。教师可以用多媒体展示克隆牛诞生过程的核移植的动画,创设问题情境,导入新课。教师也可以介绍与课堂内容相关的实际生活中生物学事例创设学习情境。比如,在学习水的运输方式有自由扩散和通过水通道蛋白的协助扩散时,教师提问学生萎蔫的菜叶在清水中放置一段时间会变得坚挺,水是以什么方式进行跨膜运输的呢?这样可以培养学生利用情境进行思维转换、提高解决问题的能力。

3.学生主体性原则。线上线下混合式教学模式以学生为主体,引导学生自主学习。学习细胞的衰老和死亡时,线上教师可以给学生布置任务单,学生自主学习细胞衰老的特征、原因,细胞衰老与个体衰老的关系,比较细胞凋亡和细胞坏死,进行与社会老龄化相关问题的资料搜集和分析;线下教学时,组织学生进行汇报,教师点拨、精讲,引导学生总结。教师引导学生注重健康生活、关注老年人的健康状况和生活状况,以教师为主导、学生为主体,培养学生的生命观念,增强社会责任。

二、线上线下混合式教学模式的构建

线上线下混合式教学具体实施时,教师主要从课前预习、课堂导入、课堂讲授、课堂小结、课后巩固五个环节入手。

(一) 课前预习

教师通过线上平台发布预习任务清单,学生在线完成相关学习任务。学习任务设置可以是学生自主学习教材基础知识,也可以观看微课完成预习学案或是进行简单的调查任务等,并完成线上检测。比如,学习人教版高中生物学必修一第三章第二节“细胞器之间的分工合作”的第一课时,本课时内容较多,涉及动植物细胞的八种细胞器,教师把准备好的微课发给学生,学生在线学习微课并填写相应的学案,学案以列表方式归纳整理液泡、叶绿体、线粒体、内质网、核糖体、高尔基体、溶酶体、中心体这八种细胞器的形态、分布、结构、功能。课前预习是课堂教学的基础,通过预习,学生可了解学习目标,关注本节知识重难点,有助于学生上课时快速融入生物课堂学习^[5]。

(二) 课堂导入

导入新课形式多样,教师可以利用线上下载的视频、图片、资料等创设情境导入新课,使教材知识形象化、趣味化,促使学生快速进入课堂学习状态。比如,人教版高中生物学必修一第四章第一节“被动运输”,其中渗透作用的概念、方向和条件的得出可以通过“问题探讨”,但问题探讨中只是展示文字资料和图片,学生难以理解,所以教师可以用多媒体展示“问题探讨”中渗透现象的动画,以此降低难度,加强理解,以顺利进入新课。

(三) 课堂讲授

教师根据预习任务单暴露出的问题,利用多媒体课件呈现教学内容,有针对性地设计探究活动,组织小组讨论合作探究,或组织学生对课前的调查结果进行汇报,或者利用模型组织学生进行模型构建等,帮助学生突破重难点。

比如,学生学习人教版高中生物学必修一第五章第四节中“光合作用的原理和应用”的第一课时,教师可以先展示光合作用场所叶绿体的电镜照片,复习叶绿体结构,然后讲解光合作用的定义和总反应式,接着分小组探究光合作用原理的部分实验:希尔实验,鲁宾、卡门实验,阿尔农实验,卡尔文实验。以鲁宾、卡门实验为例,教师展示用希沃白板制作的PPT,PPT中呈现关键词“ CO_2 、 H_2O 、 C^{18}O_2 、 H_2^{18}O ”以及光下培养的含有同种小球藻的两个试管,让学生尝试将所提供的关键词移动到相应位置完成实验设计,进而探究光合作用产生的氧气中的氧元素的来源是来自反应物水还是反应物二氧化碳,学生开展小组讨论交流,组织学生自评和互评,引导学生科学论证。通过生生交流、师生交流,构建鲁宾、卡门实验,理解同位素示踪法这一科学方法,并得出实验结论。然后学生阅读课本上的文字,观察光合作用过程图,列表比较光反应和暗反

应在条件、场所、物质变化、能量变化的区别，回答光反应和暗反应的联系；接着学生利用教师准备的写有 O_2 、NADPH、 $NADP^+$ 、ATP、 $ADP+P_i$ 、 CO_2 、 C_3 、 C_5 的磁力贴教具构建光合作用光反应和暗反应模型，展示光合作用过程，以便培养学生科学建模能力，帮助学生建立生物学的结构与功能观、物质与能量观。最后，学生完成“练习与应用”中光合作用的基本过程图，发展科学思维。线下的教学活动是线上自主学习的深入，属于深度学习。

（四）课堂小结

每节课课程内容结束，教师可以引导学生用多媒体课件进行课堂小结，完成知识网络的构建。如学完人教版高中生物学必修一第四章“细胞的物质输入和输出”后，学生要能说出自由扩散、协助扩散、主动运输、胞吞胞吐的实例、特点，并能识图辨析物质的过膜方式是哪种。教师可以用多媒体展示这些方式的动画，请学生思考回答是哪种方式，并概述该方式的特点，接着请学生完善物质进出细胞方式的概念图，构建本章的知识网络。

（五）课后巩固

教师可利用线上平台如钉钉群家校本、微信群或微信小程序布置作业，既便于师生、生生课后交流，又提高效率。比如，学完人教版高中生物学必修一第五章第三节“呼吸作用的原理与应用”，有氧呼吸和无氧呼吸的过程是重点也是难点，学生可以画细胞呼吸的过程图，把有氧呼吸的三阶段场所、反应物、产物、是否释放能量、能量的去向和无氧呼吸两阶段的场所、反应物、产物、是否释放能量和能量的去向画在同一个真核细胞中，并上传平台，教师设置同学间相互可见，既锻炼了学生识图、画图、构建生物学知识网络的能力，又可使学生相互学习、共同提高。教师也可以发布针对重难点的微课供学生反复观看，或者为学生提供学习拓展资源，如前沿的研究成果等。比如，学生学习人教版高中生物学必修一第五章第一节“降低化学反应活化能的酶”时，教师可以把本节内容录成四个微课，实际就是针对四个问题精心准备，本节涉及的实验较多，实验原理的分析、实验材料的选择、自变量、无关变量的设置、实验结果的鉴定、实验结论的得出等，学生在课堂上没掌握的地方，课后可以通过线上微课继续学习。

三、线上线下混合式教学的实践反思

（一）线上教学和线下教学的关系

线上教学，是线下教学的基础，也是线下教学的补充。线上教学是以在线学习方式引导学生自主学习，既方便学生利用线上资源预习和复习，也利于学生对教材内容进一步巩固和提升。线下教学是在线上教学的重要延伸，

是深度学习。线下教学最大的优势是师生面对面交流，利于教师组织学生教材重难点进行深入探究，实现逐一击破，线下教学有利于学生系统地学习生物学知识，使知识系统化、结构化。线上和线下混合教学模式能够汇集线上线下两种模式的优点^[6]。

（二）对教师的综合执教能力提出更高的要求

该模式的实施对教师提出新的要求，教师需要更新教育理念，充分利用现代信息技术，在教学设计上花费更多的精力。教师要研读新课标和新教材，以发展学生生物学学科核心素养为目标，树立社会主义核心价值观、落实立德树人根本任务，进行大单元教学设计。每个单元要有单元教学目标、教学资源设计、学情分析、学生活动设计、教学评价设计。每节课要对教学目标、教学重难点、教学过程、课后作业等进行设计。教师设置的课前预习任务单需精心打磨，贴近学生的最近发展区，便于学生自主学习。教学方式提倡探究式，教师要巧妙设置问题，组织学生合作探究，突破教学重难点。在本节小结或本单元小结引导学生构建思维导图或概念图，锻炼学生总结概括能力。教师还要精心制作微课，寻找适合的网上资源供学生学习。关于教学评价，教师不仅重视以成绩为主的终结性评价，还要关注学生的过程性评价。

总之，线上线下混合式教学模式的构建，有利于提高教师生物学教学水平，促进学生深入学习生物学知识，发展生物学学科核心素养。

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.
- [2]谭伟,李庆亮,王德亚,等.后疫情时代生物技术专业线上线下混合教学模式的研究[J].广东化工,2021,48(4):211-212.
- [3]李锦秀.“线上线下”深度融合新教学模式在高中生物教学中的应用——以《其他植物激素》一节为例[J].安徽教育科研,2022,105(05):108-109.
- [4]宋学锋.高中生物线上线下混合教学模式实践探究[J].基础教育论坛,2022(12):99-100.
- [5]张钰昆,关任铨,于长春.线上线下混合教学模式在教学中的探究应用——以高中生物课堂为例[J].现代交际,2020(13):207-208.
- [6]刘文雯.后疫情时代基于生物学核心素养的双线混融教学研究[D].哈尔滨:哈尔滨师范大学.2021.