

The Application of Situational Teaching Method in the Teaching of Humoral Immunity Concepts

Jing Zhang

Huludao No.7 Senior High School, Huludao, Liaoning, 125000, China

Abstract

Humoral immunity is a key concept in the immunology module of high school biology. It involves the differentiation of immune cells, the mechanism of action of antibodies, and other contents. Traditional lecture-based teaching is prone to cause difficulties in students' understanding. The situational teaching method, which takes the construction of life-like and problem-oriented teaching situations as its approach, can reduce the cognitive difficulty of abstract concepts. Based on constructivist learning theory and cognitive load theory, and in combination with the characteristics of humoral immunity teaching, this paper systematically discusses the core connotation and application value of the situational teaching method, and proposes four application strategies: situational creation, situational interaction, situational deepening, and situational evaluation, providing practical references for improving the teaching quality of humoral immunity concepts and promoting the development of students' core literacy. It has been proved through practice that the situational teaching method can enhance students' enthusiasm for learning, help them establish a complete knowledge system of humoral immunity, and improve their ability to apply knowledge.

Keywords

Situational teaching method Humoral immunity Application of Concept Teaching

情境教学法在体液免疫概念教学中的应用

张晶

葫芦岛市第七高级中学, 中国·辽宁 葫芦岛 125000

摘要

体液免疫属于高中生物学免疫学模块的主要概念,它牵涉到免疫细胞分化、抗体的作用机制等内容,传统的讲授式教学容易造成学生理解上的困难。情境教学法以构建生活化、问题化的教学情境为途径,可以降低抽象概念的认知难度。本文根据建构主义学习理论、认知负荷理论,结合体液免疫教学特点,对情境教学法核心内涵及应用价值进行系统论述,提出情境创设、情境互动、情境深化、情境评价四个环节应用策略,为提高体液免疫概念教学质量,促进学生核心素养发展提供实践参考。经过实践证明,情境教学法可以提高学生学习的积极性、帮助学生建立完整的体液免疫的知识体系、提高学生将知识应用的能力。

关键词

情境教学法; 体液免疫; 概念教学应用

1 引言

高中生物学课程体系中免疫学内容同人类健康息息相关,是培养学生生命观念、社会责任核心素养的重要载体。体液免疫是免疫学的核心内容,包括B细胞、浆细胞、记忆细胞、抗体等各个要素,牵涉到“抗原识别—细胞分化—抗体产生—免疫效应”等众多复杂的生理过程,概念抽象、逻辑链条长,学生在学习过程中容易出现概念混淆、过程割裂等认知障碍。情境教学法是以学生为中心,创设真实的生活情境、探究性问题情境,让学生在情境中感知、思考、探究,

从而达到对抽象概念的深入理解。因此探索情境教学法在体液免疫概念教学中的运用途径,解决传统教学存在的痛点问题,对提高教学效果、落实核心素养培养目标有重大的现实意义。

2 情境教学法与体液免疫概念教学概述

2.1 情境教学法的核心内涵

情境教学法是教师依据教学目标和教学内容的特点,创设出具有情感色彩、形象生动的具体场景,使学生身临其境地感受知识、主动探究问题、建构知识体系的一种教学方法。其主要特点就是情境性、互动性,把情境作为载体,搭建起知识与生活之间的桥梁,让学生在主动参与、体验的过程中实现知识的内化与迁移。情境教学法实施要遵循针对

【作者简介】张晶(1987-),女,满族,中国辽宁葫芦岛人,本科,中学一级教师,从事生物教学研究。

性、真实性、启发性原则,即所创设的情境要符合教学的核心内容,贴近学生的生活经验及认知水平,并且能够引起学生认知冲突,激发学生探究的欲望。从理论基础来说,情境教学法是建立在建构主义学习理论之上的,建构主义认为知识是在一定的情境中由学习者与他人的、环境的交互作用中主动建构的,不是被动接受的;同时也契合认知负荷理论,把抽象知识置于情境之中,减少学生的认知负担^[1]。

2.2 体液免疫概念教学的核心内容与特点

体液免疫概念教学的主要内容有体液免疫的概念界定、参与细胞和物质、基本过程、生理意义等。从概念构成上来说,体液免疫就是B细胞在T细胞辅助下,接受抗原刺激后增殖分化为浆细胞和记忆细胞,浆细胞产生抗体,抗体与抗原特异性结合发挥免疫效应的过程。其教学特点主要表现在三个方面,第一,概念抽象性较强,参与体液免疫的细胞和物质(B细胞、记忆细胞、抗体)不能通过肉眼直接观察,细胞分化、抗体作用等过程是微观的,学生很难形成直观的认识;第二,知识逻辑性强,体液免疫的各个阶段(感应阶段、反应阶段、效应阶段)环环相扣,形成一个完整的逻辑链条,某一个环节的知识理解出现空白就会造成整个知识体系的建构失败;第三,与生活联系紧密,体液免疫在疫苗接种、传染病预防、自身免疫病治疗等各个领域都有应用,给情境创设提供丰富的素材^[2]。

2.3 情境教学法与体液免疫概念教学的契合性

情境教学法与体液免疫概念教学的契合点有两个方面,第一,情境教学法可以解决体液免疫概念的抽象性难题。创设生活化情境(疫苗接种过程)、实验探究情境(抗体与抗原特异性结合实验),把微观、抽象的免疫过程转化为直观、具体的场景,帮助学生建立感性认知,为抽象概念的理解打下基础;第二,情境教学法符合体液免疫概念的逻辑建构需求。体液免疫过程具有很强的逻辑性,创设问题链情境可以引导学生顺着抗原被识别的过程来思考。B细胞怎样分化?抗体怎样发挥作用?等问题逐步探究,在解决问题的过程中梳理知识逻辑,建构完整的知识体系。除此之外,两者都重视学生的主动参与,情境教学法通过情境互动激发学生学习的主动性,与体液免疫概念教学中培养学生探究能力、逻辑思维能力的目标不谋而合。

3 情境教学法应用于体液免疫概念教学的意义

3.1 提升学生对核心概念的理解深度

情境教学法通过创设具体生动的情境,可以提高学生对体液免疫核心概念的理解程度。传统教学中,学生对体液免疫概念的理解大多只是停留在记忆的层面,不能把握到概念的本质。情境教学法让学生在情境中感知、体验、探究,可以建立起感性认知和理性认知之间的联系。抗体和抗原特异性结合的教学,通过创设抗体消灭新冠病毒的生活化情境,用动画演示抗体和抗原结合的过程,学生可以直观理解

特异性结合的本质就是抗体和抗原的空间结构互补,从而把握住抗体的作用机制。同时情境中问题的探究可以促使学生对概念的内涵和外延加以深究,防止概念的混用,达到对概念深刻的认识^[3]。

3.2 激发学生的学习兴趣与主动性

体液免疫的概念比较抽象,容易使学生产生学习疲劳和畏难情绪,情境教学法可以很好地激发学生的学习兴趣 and 积极性。情境的创设贴近学生的生活经验,比如疫苗接种、感冒发烧后的免疫过程等,可以使学生感受到知识的实用性,从而产生学习动力。情境中互动探究环节(小组讨论、情境模拟、实验探究等)把学生从被动听讲转变为积极参与。在设计疫苗接种方案的情境下,学生要根据体液免疫的过程来思考疫苗的作用机理、接种时间间隔等,在小组讨论、方案设计的过程中主动地获取知识、解决问题,有效地提高了学习的主动性、积极性。

3.3 培养学生的核心素养与综合能力

情境教学法在体液免疫概念教学中的运用,有利于学生核心素养的发展以及综合能力的提高。在生活化情境、健康相关情境中,学生可以认识体液免疫对于维持人体稳态、预防疾病的重要作用,树立生命观念、健康生活的意识,落实社会责任核心素养;情境中问题探究、逻辑推理的过程,可以培养学生逻辑思维能力、科学探究能力。如“探究体液免疫中T细胞的作用”这一实验情境,学生需要设计对照实验、分析实验结果,从而培养起科学探究的基本素养,情境中小组合作学习也能提高学生的沟通协作能力、团队合作意识,实现综合能力的全面发展。

3.4 优化课堂教学模式,提高教学实效

情境教学法的应用可以有效改善体液免疫概念教学的课堂模式,提高教学实效。传统的体液免疫教学是以教师为中心,课堂气氛沉闷,教学效果不好。情境教学法形成了“情境—探究—建构—应用”的课堂模式,把教师从“知识传授者”变成“情境创设者”和“探究引导者”,学生成了课堂的主体。利用情境的创设,问题的提出,探究活动的开展等方式,课堂气氛愈发活跃,学生的学习参与程度明显提高。同时情境教学法重视知识的应用和迁移,创设实践情境使学生把所学知识运用到实际问题中去,既巩固了知识,又提高了知识的应用能力。教学实践证明,使用情境教学法的班级学生对体液免疫概念的掌握程度、知识应用能力均明显好于使用传统教学法的班级,教学效果得到提高。

4 情境教学法在体液免疫概念教学中的应用策略

4.1 立足生活实际,创设生活化情境

生活化情境的创设要以学生的生活经验为基础,把体液免疫的概念和生活中的健康问题、社会热点联系起来,使学生在熟悉的情境中感受到知识的实用性。具体的实施策略

有,一是从生活中寻找与免疫有关的素材,疫苗接种、感冒康复、过敏反应、自身免疫病等均可作为情境创设的载体。在教学导入部分,创设新冠疫苗接种的情境,播放新冠疫苗接种的短视频,提问为什么接种新冠疫苗可以预防新冠感染?接种疫苗后人体发生什么样的免疫反应?引发学生的思考,自然地过渡到体液免疫的教学内容中;二是通过情境模拟的方式,让学生参与到免疫过程的模拟当中。组织学生开展情境模拟活动,分别扮演B细胞、T细胞、浆细胞、抗体、抗原等角色,模拟“抗原识别—B细胞活化—浆细胞产生抗体—抗体与抗原结合”的过程,在讲解“体液免疫基本过程”时引导学生探究问题,接种疫苗后有些人会出现轻微发热等反应。过敏反应和体液免疫有关。”引导学生结合所学知识分析问题,实现知识的应用与迁移。

4.2 依托问题驱动,创设探究性情境

探究性情境的创设以问题链为依托,用具有层次性、逻辑性的问题来引导学生逐步探究体液免疫的核心概念和过程,实现知识的主动建构。建立阶梯式问题链来构建起以体液免疫的知识结构为主导的问题,层层递进地布置各种各样的问题。在讲解B细胞增殖分化的时候,设计问题链,1.抗原进入人体之后,最先被哪种细胞识别?B细胞活化需要的条件有那些?3.T细胞在B细胞的活化中起到怎样的作用?活化后的B细胞会分化成记忆B细胞和浆细胞。这些细胞的功能是什么?通过阶梯式的问题引导学生逐步探究,梳理B细胞增殖分化的过程和机制;二是创设实验探究的情境,结合生物学实验设计探究问题。以探究抗体的特异性实验情境为例,给出实验材料(不同的抗原、对应抗体、生理盐水、反应板等),让学生设计实验方案,探究抗体和抗原的特异性结合关系,通过实验操作和结果分析来加深对抗体作用特点的理解,三是鼓励学生提出问题,在情境探究的过程中引导学生结合情境和已有的知识提出疑问,例如记忆细胞在体液免疫中是如何发挥作用的?二次免疫反应比第一次更快更强的原因是什么?通过小组讨论、查阅资料等方式来让学生解决问题,培养学生的探究意识、解决问题的能力。

4.3 借助直观手段,创设可视化情境

对于体液免疫过程微观、抽象的特点,可以采用多媒体、模型等直观的方式,创设出可视化的环境,将微观的过程形象直观地展示出来,从而降低学生的认知难度。具体实

施策略有,一是用多媒体技术展示动态过程,用动画、微课等形式,直观呈现体液免疫的微观过程。二是用物理模型辅助教学,学生用卡纸、黏土等制作B细胞、T细胞、抗体、抗原等结构来模拟体液免疫各个阶段之间的相互关系。模型制作的过程能使学生对免疫细胞形态和功能认识,理清知识框架;三是要用图解的方法来理清知识的条理,在教学过程中引导学生绘制出体液免疫过程流程图,把抽象的文字内容转变为具体的图画。

4.4 注重实践应用,创设评价性情境

评价性情境的创设,就是通过实践应用任务来检验学生对体液免疫概念的掌握程度,并提高学生的知识应用能力以及核心素养。具体实施策略如下:一是设计实践应用任务,根据生活实际和社会需求来设计具有实践性的任务;二是采用多元化的评价方式,在评价性情境中重视对学生任务完成结果的评价的同时,也注重对学生的探究过程和思维过程的评价。三是建立反馈机制,根据评价结果及时给学生反馈,对学生的知识漏洞、理解误区,用补充情境、针对性提问等方式加强教学。

5 结语

综上所述,体液免疫概念的抽象性、逻辑性决定了传统教学模式不能满足核心素养培养的要求,情境教学法通过创设生活化、探究性、可视化、评价性等多元情境,为体液免疫概念教学提供了有效的解决办法。情境教学法在体液免疫概念教学中应用,可以解决抽象知识讲解的难题,加深学生对核心概念的理解,还可以激发学生的学习主动性,培养学生的科学探究能力和社会责任意识,从而达到教学模式优化、教学实效提高的目的。教师要在学生的认知水平和教学内容的特点上,合理地创设情境,把情境和知识结合起来,把探究与建构结合起来,把应用和评价结合起来。

参考文献

- [1] 胡有红.大概念统摄下的高中生物学单元整体教学设计——以“免疫调节”单元为例[J].生物学教学,2022,47(10):14-18.
- [2] 叶鹏海,黄江芸,许晓婷.构建人体免疫重要概念培育健康生活理念——以“免疫调节”教学为例[J].福建教育学院学报,2021,22(06):40-41.
- [3] 王翔,朱晓燕.运用SNP模式进行“体液免疫”一节论证式建模教学尝试[J].生物学通报,2020,55(12):41-43.