

# 基于科学思维培养的高中生物学实验创新教学研究

勾占臣

承德市第二中学 河北 承德 067000

**[摘要]**受时代发展以及新的教学观念影响,高中生物教学应着重于学生核心素养的培养,以此为中心开展教学活动,而实验教学是其中的主要构成部分。高中生物实验教学的主要目的在于提升学生的自主动手能力以及思维能力,通过实验过程中的交流和配合,实现学生间的知识碰撞。目前高中生物教学的教学体系并不完善,多数教师仅抱有完成教学任务的态度实施教学,部分教师为追赶进度,将探究性实验设计为验证性实验,由此会不利于学生的科学思维培养。为确保高中生物学实验活动的开展,必须在科学思维培养的基础上实现教学内容创新,以此达到提高教学质量的目的。

**[关键词]**科学思维培养;高中;生物学;实验创新教育

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.286

基于社会教育事业的不断发展,教育领域对教学指导的要求也逐渐提升,高中生物在要求学生获取知识的过程中还强调了对学习生物方法的运用。教师作为学生学习的重要载体,可协助学生采用科学思维的方式进行学术探究,尊重生物学中出现的证据,采用理性思维分析生物学现象提出相应的假设,并在假说的基础上合理演绎推理,最后检验假设生物学的议题,探究生物学内在规律。现针对科学思维培养的高中生物学实验创新教学进行分析,分析如下。

## 1 科学思维概述

科学思维即通过生物学事实展开推理,得出相关生物学假设,并在实验过程中得到证明。高中生物教学中,教师可通过科学理性的思考模式,为学生在思考过程中提供帮助,采用科学思维培养方式解决生物现象的基本能力,由于生物学科不同于其他学科,对于生物内容的记忆点相对较多,但其严谨性与其他学科存在一定的相似之处。

## 2 培养科学思维的意义

### 2.1 激发学生理性思维

人教版生物教材内容不仅涉及关于生物学的若干内容以及发展进程,教师在对生物学进行讲解的过程中,学生不仅能够理解生物学在发展中的变革,同时可学习到关于人体健康的相关内容以及疾病的预防知识,对于促进学生的生活能力的提升也具有一定的价值。另外学生在面对各类生物学问题中,也可采用科学的处理方式进行分析和处理,用于提高学生理性思维中的能力。

### 2.2 培养学生的自主学习能力

科学思维可引导学生正确的思路,学生对于教师所讲解的相关知识也会体现出一定的主动性,从而促使自身投入到新的知识探究过程中,在了解基本的问题后,学生也会主动提升自身的思考能力,在此期间,其能够建立符合自身需求的知识吸收方式,再进行后期的生物学学习中可体现较高的便捷性和积极性效果<sup>[1]</sup>。

## 3 高中生物课堂科学思维的培养现状

目前,经济的发展促使教育事业也随之创新和改革。多数学校目前已脱离传统教学模式,不断将课堂教学模式进行创新,并采用多元化的教学方法对学生进行教育指导,使学生能够从多方面多角度分析高中所学生物知识。相对于传统教学模式,学生在学习体验中更具优势,但由于高中课程相对紧凑,教师以及学生面临的学习压力明显较大,高中生物学在理科教学中相对于其他学科更简单,多数教师和学生对于高中生物学科素养的培养认识不到位,仍以传统灌输式教学进行学习,从而忽视了对学生科学思维能力的培养,最终导致学生对于知识内容的理解缺乏。例如让学生背诵并记忆书本内容知识的方式,但实际成绩并不理想,其原因可能在于机械性的记忆不适用于解题思路,无法在新的情形下合理运用理论知识<sup>[2]</sup>。

## 4 高中生物学实验创新教学路径

### 4.1 组织生物探究,引导科学思维

探究活动最早可产生于自然科学,生物学科作为自然科学的分支,探究活动必定会于高中生物教学过程中产生重要作用,进一步提高学生的科学思维能力。常规教学过程中普遍为灌输式教学活动,学生对于生物信息的思考相对较少,会导致学生逐渐养成惰性思维,无法自主生成科学思维。探究活动与其差别在于需要自主发现问题、以假说论证、建模推理等方式完善生物知识的产生过程,从而自然形成科学思维。由此高中生物教师需要积极组织生物探究活动,引导学生积极运用科学思维,形成科学的生物认知,促进思维的运用。

例如在细胞学中的糖类和脂类探究,教学期间可将学生进行分组,要求其将教学内容细化处理,并总结糖类、脂类对于生物体的作用,以此分析蛋白质、多糖、核酸的分子结构,理解生物大分子是以碳链为骨架的。由于学生普遍对糖和脂的了解相对较多,可借助该方向从生活经验方面学习生物知识。课堂中结合小组形式对糖的种类和作用、脂的种类和作用与生物大分子结构特点进行分析,以该方向探究现实

问题,并提出问题。小组的作用在于补充和纠正命题中的不完善部分,从而优化知识结构,另外,可让学生从生物学方面自主探究健康的饮食习惯,促使其从各类生物营养成分对人体的营养成分需求进行分析,引导学生积极将生物学和现实结合,促使学生在生物探究中形成正确饮食观念,由此促进学生对于生物学的科学认知,形成规范的科学思维。

#### 4.2 完善生物实验,优化教学思维

实验作为生物教学的重要组成部分之一,同时也属于高中学习生物知识的主要方式之一,需要学生根据自身所学知识开展实验,结合实验过程验证生物结论、总结生物知识。常规状态下的生物实验教学普遍以验证实验为主,教师提前展示结论,随后进行演示,最后才由学生实施自主操作,其主要目的是为得出固定的结论。该方式虽然为学生获取生物结论的重要方式,但对于实验内容的探究性明显不足,无法促进学生科学思维的培养。因此高中生物教师需要通过完善探究性生物实验,引导学生提高自主实验能力和创新能力,让学生根据实验现象和操作步骤得出推论,以此推导生物结论,实现科学思维的发展。<sup>[3]</sup>

例如在《走进细胞》的教学中,可指导学生结合生物实验进行学习,在针对“细胞多样性和统一性”的学习中,要求学生自主制作生物切片,采用显微镜观察细胞结构,根据所选植物的不同,不同小组学生所观察到的细胞结构也会存在一定的差异。实验完成后通过对本轮生物实验进行总结,要求学生自主总结显微镜的使用原理,结合观察内容,分析不同植物间的细胞特点,以此认识细胞多样性。随后进一步总结不同植物切片的共同特征,分析细胞的统一性。教师在除常规的实验室教学外,同时还需要对学生进行拓展性的实验教学活动。例如在《杂交育种和诱变育种》教学中,可指导组织学生参与到生物实验中,通过教材介绍的杂交育种以及诱变育种知识进行杂交植物的培养,由此引导学生采用科学的理论知识实施实验探究。基于当前的杂交技术分析,学生可在该理论上实施实验室探究,作为遗传变异科学的主要代表植物,杂交水稻也可作为学生的主要研究内容,各类诱变产生的新品种水稻,学生可通过自主实验收获成果,实验内容也更具趣味性。结合运用互联网、图书等多种方式时候收集杂交育种、诱变育种的相关内容,了解基因突变技术的要点,以此开展生物实验,种植新的植物,由于过程相对漫长,且可能存在失败风险,因此教师也需要及时追踪学生探究过程,为学生提供专业性协助。

#### 4.3 鼓励学生质疑,促进高阶发展

质疑作为实验创新的重要前提,合理的质疑可促使才能的发展。基于新的教学课程前提下,培养具有创新性的人才

已成为目前现代教育的重要目标,广义创新活动包含学生自主发现学科知识的有意义的学习活动,而该类知识即便已通过前人验证,对于初次接触该知识的学生来讲仍是全新的内容,因此高中生物教师需要鼓励学生积极进行问题质疑,引导学生提出不同的解决方式,并鼓励学生提出自身设想,继而稳步提升学生的科学思维,达到科学思维的高阶发展。

例如在针对“人类遗传病”的课堂教学中,通过指导学生自主学习人类遗传病的主要类型、检测方式以及预防知识,分析人类基因组计划的科学意义,由此理解婚姻法中关于人类遗传病的相关内容。基于课堂教学,学生对遗传病的兴趣可体现较高的主动性,同时也会产生一定的疑问“遗传病是否一定会遗传到子代人中,是否可规避遗传父母身上的遗传病”,由此,教师可指导学生积极了解基因遗传规律,通过分析不同染色体上基因所控制人类遗传病的特点以及规律解决以上问题。另外,部分学生同时还可能提出父母并未携带疾病的基因,但儿女仍受到遗传病的影响情况,而针对该问题,教师可通过隔代遗传、交叉遗传、基因突变等多个角度指导学生对遗传病的遗传规律。在学生了解疑问的核心内容后对人类基因组计划产生学习兴趣,从而提高学生学习的积极性<sup>[4]</sup>。

## 5 结语

现代化的经济需求促使社会对各类高素质人才需求的不断增多,国家对于教育事业的重视程度提高的同时也对学生的教育质量提出了更高的要求,教师在实施教学过程中不仅需要培养学生对于知识的理解,还需要着重于学生多方面的素质培养,保证学生德智体美劳的全面发展。高中生物学教学期间,教师还需要通过科学的思维能力促进学生对于知识的探究和理解,协助学生养成良好的学习习惯,继而不断促使自身学习模式的革新,帮助学生不断提高自身的科学思维能力。

## 参考文献

- [1]李向敏.基于生物学核心素养培养的高中生物学实验教学研究[D].西北师范大学,2019.
- [2]朱莉娅.高中生物学实验教学中培养学生科学探究能力的研究[D].哈尔滨师范大学,2019.
- [3]张敏.高中生物学实验教学有效性的研究[D].西北师范大学,2018.
- [4]韩蕾蕾.基于理性思维培养的高中生物课堂教学研究[J].高考,2019(30):119.

作者简介:

勾占臣(1968.07.21-),中学一级教师,本科,研究方向:生物学教学。