高中生物学教学中学习力的提升策略

周瑞山 (上海市晋元高级中学 上海 200333)

摘 要 学科核心素养培育与学习力密不可分;学习力主要包括学习动力、学习能力、学习毅力和学习创新力四个方面。本文结合新课程标准与沪科教版高中生物学教材的相关内容,提出了高中生物学教学中提升学习力的四大策略,以期多角度培养学生的学习力,从而使每一位学生的生命价值得到焕发。

关键词 学科核心素养 学习力 生物学教学

学习力是对于知识及信息的高效提取、整合、转化、运用、再创造的能力,是解决问题所具备的核心素质,主要包括学习动力、学习能力、学习毅力和学习创新力四个方面。其中,学习创新力是核心,学习毅力是保障,学习动力是基础,学习能力是方法[1]。本文结合多学科成果及自身教学经验,从学习力的四个方面探索高中生物学教学中提升学习力的策略。

1 高中生物学教学中增强学习动力的策略

1.1 明确学习目标,树立学好生物学的信心 多年的教学实践中,笔者发现:高中学生的学习目标非常容易被分数取代,对学科信心的多寡取决于其分数的高低,由此造成了学生学习力的内生性不足,缺乏学习动力。帮助学生走出困境的方法可以有:①明确学习目标。21 世纪是生物学世纪,正如高中生物学课程标准中所指出:学习生物学课程是每个公民不可或缺的教育经历,其学习成果是公民素养的基本组成[2]。生物学是高考的必考科目,与三大主科同等重要;学好生物学,有利于提高生活的质量与品质。②树立信心。新学期伊始,教师的第一节课的开场白可以是这样的“放松身心,放飞心情,让我们一道走进精彩的生物世界。有同学担心生物学课程会很难,怕学不好,学不会。这种担心是多余的。只要大家有信心,我们从基础学起,循序渐进,采用科学的学习方法,花点时间花点功夫,一定能取得优异成绩。”短短的几句话,可化解学生的畏难情绪,增强学生学好生物学的信心。此外,注重与学生的沟通交流,了解他们的需求,及时激励,均可有效地树立学好生物学的信心。

1.2 激发学生学习生物学课程的兴趣 在高中生物学教学中,教师要根据不同的教学内容选择形式多样的教学方法吸引学生,充分运用教材广角镜、前沿视窗、科学史话、自制 PPT、探究与实验、模型与建模等方法培养学生的浓厚兴趣,促使学生积极参与教学活动,在师生互动、生生互动中思维碰撞,提升学习力。

激趣的方法很多,诸如情境设计冲突法、生物史料激趣法、社会热点引入法、实验及建模法等等,它们都可以提高学生的学习兴趣,以趣促学,通过观察、思考、分析和探索,从而促进学生核心素养的全面发展。因篇幅限制就不展开论述了。

1.3 理论联系实际,创设真实问题情境,提升学生的学习动力 生物学与我们的生产生活实际联系紧密。在教学过程中,教师如果能创设真实问题情境,训练学生解决问题的方法,则会事半功倍。例如,教材必修 1《分子与细胞》中关于如何阐释“蛋白质是生命活动的主要承担者”时,可以创设真实情境,展开讨论:怎样烧出鲜美的“排骨汤”?(背景知识:谷氨酸味道鲜美,是味精的主要成分。鸡、鱼、瘦肉蛋白质内都含有大量的谷氨酸,所以很鲜美。但是,不正确的烹调方法可以导致谷氨酸的流失,使肉的鲜味大减[3]。)在学生充分讨论交流后,可以找出这样的因果关系“排骨汤”主要是喝汤,用冷水或温水来烧是最佳选择,能使瘦肉中的氨基酸充分地释放到汤内,以保证汤鲜味美;如果做“红烧排骨”,则宜用开水闷烧,促使肌肉蛋白在高温下迅速凝固,避免谷氨酸释放出来,方能保证排骨肉块味鲜可口,营养丰富[4]。这种理论联系实际的问题,学生特别感兴趣,相应的概念也就容易建立。在生物学课堂上挖掘一些与生活密切相关的现实问题,并从生物学角度去寻找答案,定会给学生以惊喜、惊奇,促使其下定决心学好生物学,拓宽认知领域和生活空间,提高自己以后的生活质量,更好地服务于社会。

1.4 完善学习评价机制:注重过程性评价与终结性评价相结合,激发学生的学习动力 高中生物学课程标准指出“重视以评价促进学生的学习与发展,重视评价的诊断作用、激励作用和促进作用。”“提倡在评价中关注学生的个体差异和发展需求,帮助学生认识自我、建立自信,改进学习方式,促进生物学学科核心素养的形成[2]。”一些学者也提出要重视运用表现性(过程性)评价等途径来培养学生学习力。

在高中生物学教学实践中,科学的“过程性评价”应注重关注学生的学习过程与学习效果。课前:为学生确立学习目标;课中:师生共建过程性评价标准,共同参与评价信息的收集和评价结果的交流,在“教、学、评”中实现学习力的提升。尤其提倡课堂中的学生“学习汇报”环节,让学生在阐述思考问题的过程及作

(C)1994-2023 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

品展示中，提高科学思维及表达能力，增强其自信心和成就感。重视并合理运用“过程性评价”可以明确问题的根结，是提高学生基于应用综合知识和批判性思维去发现问题、分析问题和解决问题，提升学习力的重要途径[4]。

2. 高中生物学教学中提升学生信息获取能力的策略

2.1　**把握生物学信息呈现特点，加强信息获取方法训练**　教师通过教学让学生明确学业质量检测及等级考的能力考核要求，把握生物学信息呈现特点与规律，从而快速有效获取信息，再进行加工、输出，达到解决问题或取得优异成绩的目标。通过教师的培养，使学生能在真实情境中鉴别、选择出相关生物学信息如相关文字、图像、数据等生物学信息资料，并能运用这些信息，解决相关的生物学问题，从而达到举一反三、触类旁通。

通过对近几年上海生物学等级考生物学试题分析，笔者发现试题中生物学信息有如下特点: ①新情境新信息较多。试题呈现的新信息和考查内容常常融合在一定的新情境之中。②试题中相关的生物学信息常有简洁不完整性的特点。试题提供的生物学信息往往简练，一些信息隐含在文字、图式、表格形式中，使得相关信息外显出不完整性。③图表是最常见的信息呈现方式。生物图表提供的生物学信息大多直观、形象，亦不乏隐藏相关信息的图表，需要学生抽丝剥茧、去伪存真。④组合方式呈现信息多样性。生物学试题往往通过文字、图式、表格等不同形式相互组合提供解题所需的生物信息。⑤试题往往呈现注重概念理解和信息分析运用，轻计算的特点。根据学业质量检测和等级考试题呈现的生物学信息的特点，要求教师在平时教学时加强针对性的训练，狠抓核心素养与关键能力培养，切实提高学生获取有效信息的能力。

2.2　**重视大概念下的课程结构化教与学，构建学科知识网络，培养学生有效获取信息能力**　通过结构化的教与学，建构学科知识网络，可系统、精准、牢固地把握生物学概念及生命观念，储备丰富的生物学信息，然后将相关知识进行纵横联系、比较、迁移、升华、理解、拓展，为有效解读生物学信息作好知识储备; 同时提高生物学知识的综合分析能力，过滤无效信息，及时、有效地将信息迁移到新的情境中，进行知识与情境信息的有效整合与创新，在解决真实情境问题时才能明晰所涉及的有效生物学信息，从而提高学生有效获取信息的能力。

2.3　**注重各类生物学信息呈现形式的总结归纳，掌握获取信息的途径和解读方法**　方法不当就要走弯路，事倍功半。获取生物学信息也不例外。掌握了途径和方法，方可节省时间，提高效率。高中生物学业质量测试及等级考试题中生物信息的载体是各不相同的，分别蕴藏于题干文字、各种生物图形、生物统计图表的文字和数字中，抑或蕴藏于各种生物学信息的组合和整合的分析中。因此根据生物学信息载体的不同，获取和解读生物学信息的途径是不同的。例如文字材料的分析与解读，要重点找出并标记“关键词语”，根据需要进行图文转换或文图转换，使各种信息和相关生物学原理有机地整合在一起，厘清理顺思路实现信息的有效解读，进而提升信息的获取、解读能力。相关生物学概念和原理的内涵和外延、教材文字内容的语法和逻辑的有效分析是培养学生获取文字信息能力的关键。所以，在高中生物学教学中，教师应多引导学生学会对生物学相关概念、原理的内涵和外延进行分析，以提高学生获取信息的有效性。

3　高中生物学教学中注重学生意志力养成的策略

3.1　**拟定明确的学习目标**　意志力是指根据目标来调动自己行为的能力，从确立目标到完成目标这个过程中，可以主动积极地去克服困难的能力。目标确立要“远—中—近”相结合。例如，立志将来成为一个生物学家就是远期目标; 而一学年后等级考冲 A 是中期目标; 近期目标则是把单元学习系统化及课堂学习的知识点加以消化吸收等。有了明确的学习目标，学生才能主动用意志力去克服面临的挑战，逐步实现“近—中—远”目标。

3.2　**注重情绪、情感因素对意志力的反馈作用**　心理学研究表明，积极的情感体验能够培养人的意志，而消极的情感体验则影响意志力的养成。基于此，积极向上的学习态度是学生意志力的体现之一，学生在积极向上的学习态度作用下，会主动唤起意志力去克服困难，提高学习效率。在生物学教学中，教师要关注情绪、情感等因素对培养、发展学生意志的影响作用。众所周知，兴趣是最好的老师，对生物学中那些较枯燥乏味的内容，我们要想方设法引起学生的兴趣，并激励其用坚强的意志去长期维持这种兴趣。

3.3　**在克服困难中培养坚强的意志力**　意志往往与困难相伴: 有困难是常态，有困难方能唤起人们的意志力行动，意志力在与困难的斗争中会得到磨炼与发展。在生物学教学中，或多或少存在着这样的误区，认为教师把问题讲得透彻、细致更有助于学生的吸收内化。其实不然。正如古人所说“不经一番彻骨寒，怎得梅花扑鼻香?”只有经历风雨才能看见彩虹; 只有经历一次次摔跤和一次次站起，人才能长大。所以，适当预留一些较难的问题让学生去思考、求证和解决，更有助于培养学生的核心素养和意志力水平。

(C)1994-2023 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

3.4 榜样的力量、小组合作都有益于个体意志力的养成 心理学研究表明:环境因素直接影响着学生的意志力水平及其发展。榜样的力量是无穷的,大名鼎鼎的斯蒂芬·霍金(英国著名的天体物理学家)就是意志力特别坚强的楷模,他虽然全身瘫痪,但硬是靠着无比坚强的意志,克服了常人难以想象的诸多困难,成为现代享有国际盛誉的最伟大的物理学家之一。教师是学生身边的榜样,教师的言行举止和意志力水平直接影响学生的成长:一个不畏困难、坚定果断的教师,势必会潜移默化地影响学生,促进学生意志力养成。此外,在生物学教学中,教师还应培养学生的团队合作精神,在合作互助中促进学生养成集体观念,健全人格,培养勇敢、果断等优秀品质,从而提高意志力水平。同时通过有效的合作,促使各自的意志力水平得到共同提高。

4 高中生物学教学中培养学生创新思维的策略

4.1 巧设问题链,搭建学生认知支架,培养科学思维习惯 课堂教学问题化是有效教学方法之一。问题驱动能有效促进学生的思维提升和问题解决,是培养思维品质的重要切口。巧设问题化情境及问题链,可为学生的认知及创新思维提供支架,促使学生在问题驱动下,去主动探索和分析,从而保持个人思维处于最佳状态;经过信息获取加工、综合分析、有效输出,以保证探究思考活动的效果,有效提高思维品质[5]。例如在“探究蛋白质结构和功能多样性之间的关系”教学时,教师设问:蛋白质的功能为何多样?学生答:因蛋白质种类多。教师追问:蛋白质的种类为何多样?蛋白质的种类和功能之间有怎样的关系?然后组织活动探究再设问题串及解决方案:①氨基酸的结构是怎样的?结合图示和活动,引导学生归纳总结氨基酸的结构特点。②氨基酸是如何构成蛋白质的?利用活动和 Flash 动画展示肽链形成过程,引导学生理解该抽象过程。③蛋白质多样性的原因是什么?基于蛋白质形成过程的介绍,结合拼图活动,引导学生讨论并得出结论:蛋白质的多样性与氨基酸的种类、数目、排列顺序以及肽链的空间结构有关。④蛋白质结构与功能有怎样的关系?结合对镰刀型细胞贫血症案例的分析,引导学生构建“蛋白质功能的多样取决于结构的多样”的概念。

4.2 注重思维方法训练,凸显科学思维过程 教师在教学中要注重思维方法训练,以培养学生的思维品质;凸显科学思维过程,指导学生客观、辩证地对生命现象进行对比分析,归纳概括出相关的概念,并完成进一步的演绎、推理与判断,提升其科学思维品质,从而融会贯通。在教学过程中可通过引导学生开展观察、比较、类比、推理、转化、抽象等思维活动,精准地找到相关信息关联的线索,从而举一反三,提高思维品质与学习效率。例如,在进行“基因突变”教学时,学生已经知道了基因、基因和染色体的关系、中心法则等知识,这些知识为“基因突变”的学习与概念建构奠定了基础。教师可创设模拟情境“镰刀型细胞贫血症患者的红细胞图及成因分析”,引导学生分析“镰刀型细胞贫血症”的成因,以进一步理解基因突变的概念,通过正常人与患者血红蛋白的对比分析,得出“镰刀形细胞贫血症”是“DNA 分子中碱基对替换引起的一种遗传病”这一概念;然后回归教材,指导学生阅读教材相关内容,归纳出引起基因突变的三类原因及基因突变的特点,使学生经历从现象到本质,从微观到宏观的认知过程,在比较分析、演绎推理中掌握与基因突变关联的知识,在学习过程中逐步发展科学思维。此外,在教学过程中,教师要设计不同的情境来模拟科学思维的变式训练,既把握思维的灵活性,又把握思维的独创性,多角度全方位去思考、探索,寻求问题的答案,达到解决问题提升学习力的目的[5]。

4.3 在生物学实验及探究活动中丰富学生的创新体验 教学过程重实践是新课程标准的基本要求,“通过探究活动或完成工程学任务,加深对生物学概念的理解,提升应用知识的能力,培养创新精神[2]。”在新教材中,实验内容占比高,是教学重难点之一。在教学实践中,要促进学生科学思维的形成与发展,打破思维定势,可利用实验、建模及探究活动等来丰富学生的创新体验,帮助学生生动直观诠释生命现象,深入地掌握生命观念,构建大概念,理解学科价值,了解创新对生物学发展的重要作用,从而更好地促进学生创新能力提高。锻炼学生思维的方法很多,教师可利用模型和建模、生物学实验、限时作业、项目化研究等来训练其发散思维。也可以在演示实验、学生分组操作实验、学生探究实验等基础上进行不同形式的变更,如更换材料、更新操作方法,采用计算机辅助实验等来训练学生的变式思维,使其从不同角度去猜想、假设、实践,用创新思维去完成探究操作,完成预定目标,促进思维品质提升。例如,在实验教学“检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质”中,每个实验小组的学生按照实验方法选择 1—2 种实验材料,预测其中含有的有机化合物并进行操作验证。拓展实验部分,则鼓励学生自主选择实验材料,先预测再检测,如牛奶、牛肉汁液、玉米匀浆、番茄匀浆等(可提前准备)并组织小组交流分享。正是这种自主选择拓展实验材料并展开检测,在检测中验证预测的准确性,提高了学生的创新思维,同时在创新实践中提升变通能力和学习力[5]。

(C)1994-2023 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

初中生物学课堂教学中学具的开发与应用

许琰琪 (江苏省苏州高新区实验初级中学　苏州　215000)

摘　要　《义务教育生物学课程标准(2022 年版) 》要求教师在教学过程中,重视对于学生实践能力的培养。制作与使用学具,不仅可以提高学生的课堂参与度,还可以增加学生对于生物学知识的应用与实践经验,从而加深对概念的理解与认知,提高核心素养。

关键词　学具应用　课堂实践　初中生物学

1　初中生物学学具研究与使用现状

教育部为了规范、整顿学具市场,在 2000 年颁布了《关于加强学具管理工作的意见》[1]。此后,越来越多教师开始关注学具的使用价值。学具是供学生按照教育教学要求进行动手加工组装或操作的基本材料和器具[1]。从定义中不难看出,学具强调学生亲自动手操作,凸显学生的主体性。使用学具有利于学生主动参与到课堂中。2022 年颁布的义教课标中,无论是对于课程性质的描述,还是关于课程理念的阐述,或是对于课程目标的设置,都提到了探究和实践。义教课标高度关注学生学习过程中的实践经历,要求教师引导学生积极参与动手和动脑的活动[2]。在初中生物学教学过程中使用学具,是符合义教课标这些要求的。笔者基于苏科版初中生物学教材进行的教学中,引导学生使用学具,培育学生学习情趣,丰富学生的认知体验,促进自主学习,落实实践创新[3]。

2　学具在生物学教学中的使用策略

2.1　展示跨学科知识　虽然生物学是一门独立的学科,但在很多生物学原理的解释上,会用到其他学科的基础知识。绝大多数地区初中理化生三门课程的开设时间不在一起,这就要求教师在初中生物学教学过程中适当补充相应的理化基础知识。但毕竟是生物学课堂,解释生物学原理才是重点,大多数理化知识只需要学生了解现象即可。所以,用学具来直观地呈现这些理化知识是再方便不过了。

案例 1: 模拟耳听觉的鼓膜振动

材料: 卷纸筒、皮筋、气球剪成橡皮膜、食盐颗粒、小音响等。

过程: ①每 6 位学生一组,每小组分发 1 份材料; ②用橡皮膜封住卷纸筒的一端,以皮筋固定; ③小音响正面朝上,将卷纸筒另一端放在喇叭上; ④将适量食盐颗粒洒在橡皮膜上,打开音响,观察食盐的表现状态(图 1) 。

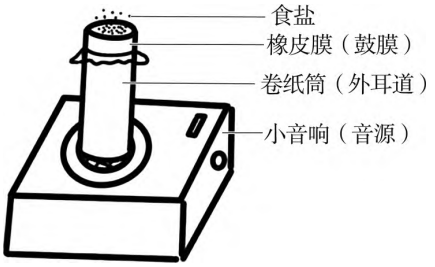


图 1　模拟鼓膜振动示意

解析: 在八年级(上) “人体对信息的感知”一节关于听觉的形成中,有这样一段描述“外界的声波……由外耳传到中耳,引起鼓膜的振动……”这部分内容的解释涉及物理中声音传导的相关知识,学生因为对于这些物理知识的认识不足,会较难真正理解这一传导过程中外耳道和鼓膜的作用。这时学具就可以简单、直观地呈现出这一物理现象。教师可以提供常见的材料,引导学生在课堂上自己制作学具模型。并提问: 卷纸筒和橡皮膜分别模拟了什么? 如何放大“鼓膜”的振动,而使肉眼可以看得见? 同时,还可通过有卷纸筒和没有卷纸筒的比较与实验现象的区别,来得出外耳道的作用。

案例 2: 模拟胃肠的物理消化与化学消化过程

材料: 废纸、碘酒等。

过程: ①给每位学生一张废纸,小组讨论如何让废纸变小,使之可以通过直径为 1 cm 的圆孔,方法越多越好; ②分别给原样的废纸和变小的废纸滴加碘酒后观察、比较实验现象。

解析: 在七年级(上) “人体对食物的消化和吸收”一节中,涉及物理消化和化学消化的概念。因为,学生

主要参考文献

[1] 杜　博.挑战式学习与学生学习力的提升[J].教育观察,2019(8): 29-31.

[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: 2,14.

[3] 黄赛力.学生动起来,课堂活起来[J].湖南教育,2018(8): 60.

[4] 李海燕,仲彦鹏,孙玉丽.核心素养视角下学生学习力的培养[J].教学与管理,2019(3): 17-19.

[5] 刘建.高中生物教学中培养学生思维品质的策略[J].天津教育,2022(14): 183-185.

(C)1994-2023 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net